

Univerzita Karlova
Pedagogická fakulta
Katedra tělesné výchovy

ZMĚNY PRAVIDEL PLAVÁNÍ V DŮSLEDKU VÝVOJE TECHNIKY

Diplomová práce
magisterská

Vedoucí diplomové práce:
Mgr. Babeta Chrzanowská

Autor: Tereza Hartmannová
Studijní obor: učitelství pro 2. stupeň ZS
tělesná výchova - biologie

Praha 2008

n

Changes of rules in swimming due to a technique development

The purpose of the graduation theses is to obtain an entire accessible material regarding a development of a technical performance of swimming manners, kickoffs and rounds since 1959 till present. The thesis focuses on official rules, especially during these years, and the work compares all gained materials and records ways and reasons leading to changes in the technique of each swimming manner and shows how this development influenced changes in the rules.

There is DVD record enclosed at the thesis showing a reconstruction of a development of the technical performance of all swimming manners, kickoffs and rounds.

Key words

International Amateur Swimming Federation, swimming manners, free - style, butterfly, breast, back, swimming rules, swimming technique, kickoffs, rounds, movements of under limbs, movements of upper limbs, a combination of upper and under limbs, breathing, human body position

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně s odbornou pomocí Mgr. Babety Chrzanowské, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a řídila se zásadami vědecké etiky.

V Praze dne 11.4. 2008

Tereza Hartmannová

Děkuji Mgr. Babetě Chrzanowské za pomoc a cenné rady, které mi poskytla při zpracování diplomové práce.

V Praze dne 11.4. 2008

Tereza Hartmannová

Obsah

1	ÚVOD.....	7
2	PROBLÉM A CÍL PRÁCE.....	8
3	PRACOVNÍ METODY.....	9
4	DĚJINNÝ VÝVOJ PLAVÁNÍ.....	10
5	VÝVOJ TECHNIKY PLAVECKÝCH ZPŮSOBŮ.....	20
5.1	Kraul.....	20
5.1.1	Vývoj techniky.....	20
5.1.2	Poloha těla.....	23
5.1.3	Pohyby horních končetin.....	25
5.1.4	Pohyby dolních končetin.....	27
5.1.5	Dýchání.....	29
5.1.6	Pravidla.....	30
5.1.6.1	Pravidla platná od 1. ledna 1959.....	30
5.1.6.2	Pravidla platná od 1. ledna 1973.....	35
5.1.6.3	Pravidla platná od 1. ledna 1986.....	36
5.1.6.4	Pravidla platná od 1. listopadu 2005.....	36
5.2	Znak.....	37
5.2.1	Vývoj techniky.....	37
5.2.2	Poloha těla.....	38
5.2.3	Pohyby horních končetin.....	39
5.2.4	Pohyby dolních končetin.....	41
5.2.5	Dýchání.....	42
5.2.6	Pravidla.....	42
5.2.6.1	Pravidla platná od 1. ledna 1959.....	42
5.2.6.2	Pravidla platná od 1. ledna 1973.....	44
5.2.6.3	Pravidla platná od 1. ledna 1986.....	45
5.2.6.4	Pravidla platná od 1. listopadu 2005.....	46
5.3	Motýlek.....	47
5.3.1	Vývoj techniky.....	47
5.3.2	Poloha těla.....	48
5.3.3	Pohyby dolních končetin.....	49
5.3.4	Pohyby horních končetin.....	52
5.3.5	Souhra horních a dolních končetin.....	56
5.3.6	Dýchání.....	56
5.3.7	Pravidla.....	57
5.3.7.1	Pravidla platná od 1. ledna 1959.....	57
5.3.7.2	Pravidla platná od 1. ledna 1973.....	59
5.3.7.3	Pravidla platná od 1. ledna 1986.....	60
5.3.7.4	Pravidla platná od 1. listopadu 2005.....	60

5.4	Prsa	61
5.4.1	Vývoj techniky	61
5.4.2	Poloha těla	63
5.4.3	Pohyby horních končetin a dýchání	65
5.4.4	Pohyby dolních končetin	66
5.4.5	Souhra	67
5.4.6	Pravidla	69
5.4.6.1	Pravidla platná od 1. ledna 1959	69
5.4.6.2	Pravidla platná od 1. ledna 1973	73
5.4.6.3	Pravidla platná od 1. ledna 1986	74
5.4.6.4	Pravidla platná od 1. listopadu 2005	78
6	STARTY	79
6.1	Vývoj startů	79
6.2	Startovní skok z bloku	80
6.3	Startovní skok z vody	83
7	OBRÁTKY	85
7.1	Obrátka prsa	87
7.2	Obrátka motýlek	88
7.3	Obrátka znak	89
7.4	Obrátka kraul	90
7.5	Pravidla	90
7.5.1	Pravidla platná od 1. ledna 1959	90
7.5.2	Pravidla platná od 1. ledna 1973	91
7.5.3	Pravidla platná od 1. ledna 1986	92
7.5.4	Pravidla platná od 1. listopadu 2005	97
8	DISKUZE	98
9	ZÁVĚR	100
10	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	

1 ÚVOD

Základem každého sportovního výkonu je odpovídající technická úroveň. Zcela rozhodující význam má technika v plavání. Výjimečnost plavecké techniky je dána prostředím, ve kterém se tato činnost odehrává. Historický vývoj plavecké techniky vždy musel respektovat zákonitosti vodního prostředí.

Zajímavý a bouřlivý rozvoj plavání je spjat s počátky sportovního plavání v 19. století. V roce 1908 byla založena plavecká federace FINA¹. Hlavním úkolem FINA bylo a je vytyčovat jednotná pravidla a směrnice jako základ soutěžení v mezinárodním měřítku.

Bezesporně nejvýznamnější soutěží jsou olympijské hry. Plavání bylo zařazeno do programu prvních novodobých olympijských her již v roce 1896, což poukazuje z hlediska historie na společenský význam tohoto sportovního odvětví.

Od té doby sportovní plavání zaznamenalo neuvěřitelný rozvoj. Na základě výzkumů v oblasti hydrodynamiky, biomechaniky a rozvoje v oblasti materiálního vybavení a zázemí, docházelo v průběhu let ke vzniku a změnám plaveckých způsobů, startů a obrátů. Nejvíce změn bylo vždy zaznamenáno při nejvýznamnějších plaveckých soutěžích (OH, MS aj.). Za účelem lepšího výkonu často docházelo ke konfrontaci špičkových plavců a jejich trenérů s plaveckými regulemi. Každá více či méně podstatná změna v technickém provedení plaveckých způsobů startů a obrátů byla posuzována mezinárodní federací FINA. Následně pak docházelo k upřesnění formulací pravidel a podle potřeby byla oficiálně vydána nová mezinárodní pravidla .

Pokud chceme jít historicky po stopách vývoje techniky sportovního plavání, je vhodné se zaměřit právě na období, ve kterých se měnila pravidla.

¹Mezinárodní plavecká federace, která dnes sdružuje 191 členů - národních plaveckých federací, byla založena v roce 1908 jako organizace zastřešující pět vodních sportů: plavání[^] plavání na otevřené vodě, skoky do vody, vodní pólo a synchronizované plavání. FINA se rovněž zabývá organizací mistrovství světa ve vodních sportech. K jejím hlavním cílům patří rozvoj vodních sportů na celém světě, tvorba jednotných soutěžních pravidel a rozvoj zařízení pro provozování vodních sportů v celosvětovém měřítku.

2 PROBLÉM A CIL PRAČE

Práce se zabývá problematikou vzájemného ovlivňování světového vývoje techniky plaveckých způsobů a změn mezinárodních pravidel plavání.

Cílem práce je získat veškerý dostupný materiál týkající se vývoje technického provedení plaveckých způsobů, startů a obrátek od počátku závodního plavání. Je nutné shromáždit historicky všechna existující oficiální pravidla. Veškeré získané materiály je třeba porovnat a zaznamenat, jak a proč došlo ke změnám v technice jednotlivých plaveckých způsobů a jakým způsobem tento vývoj ovlivnil změny v pravidlech.

Součástí diplomové práce je zpracovaný DVD záznam rekonstrukce vývoje technického provedení plaveckých způsobů, startů a obrátek.

3 PRACOVNÍ METODY

1. Obsahová analýza textu
2. Pozorování
3. Analýza shromážděného materiálu
4. Analýza videozáznamu současné plavecké techniky Billa Sweetenhama, australského specialisty na současnou plaveckou techniku
5. Vzájemná komparace pravidel plavání a techniky plaveckých způsobů v dané době

4 DĚJINNÝ VÝVOJ PLAVÁNÍ

Znalost plavání je opravdu prastará. Bohužel, o plaveckém umění starých kulturních národů se nám zachovaly jen nepatrné zmínky a památky v nalezených zápisech, malbách a sochách. Podle nich vynikali v plaveckých výkonech a potápění zvláště staří Asyřané, Řekové, Egypťané, Peršané, Římané a samozřejmě také všechno původní obyvatelstvo ostrovních oblastí. Jaké oblibě se těšilo plavání ve slunné Helladě, svědčí známý hanlivý výrok „Neumí plovat ani číst“. Dovednost umět plavat ve starém Řecku a Římě byla prostě považována za samozřejmou povinnost vůči vlasti a rodině.

Zajímavé je také zjištění, jakým způsobem plavali příslušníci těchto národů. Zachované obrázky prozrazují, že to bylo jakési neumělé kroulové plavání, jak je vidíme v pohybu téměř každého savce, když ho hodíme do vody. Byl to opravdu čistě přirozený způsob plavání bez vědomého působení a hloubání lidského mozku.

O jedinečnosti plaveckých a potápěčských výkonů antických hrdinů pějí chválu slavné báje, pověsti a historické zápisy, a tak nutně musí vzbudit opravdový úžas v každém, kdo je začne srovnávat s vynikajícími výkony moderních průkopníků plavecké zdatnosti. Připomeňme si například přeplavání mořských úžin, plavecké umění bojovníků v útocích na nepřátelské pobřežní oblasti a také podívanou ze závodních drah, i když při tom chyběly startovní bloky, pěnové šňůry a elektronické měření dosažených časů.

Sláva a rozvoj přirozeného způsobu plavání dostaly červenou kartu se zánikem starého kulturního světa, kdy středověk v duchu svých náboženských názorů vedl nekompromisní boj se vším, co souviselo s péčí a blahem těla, a tím spíše kultu těla obnaženého. Toto zatmění trvalo až do 16. století, kdy se konečně humanistům a naturalistům podařilo zlomit hlavní odpor, ale teprve až filantropisté v 18. století mohli uskutečnit praktické vzkříšení tělesné výchovy. Ve svých ústavech zvaných filantropina umožňovali mládeži dostatek příležitostí k přirozenému pohybu, a tím se opět dostalo plavání do středu zájmu.

Velmi překvapující ale je to, že se zapomnělo na dosavadní několikatisíciletou tradici přirozeného plavání a za základ plaveckého pohybu byl zvolen vzor pohybu obojživelníka, žáby a ne pohyb odkoukaný od čistě vodního živočicha, či od nuceného pohybu savce v nezvyklém prostředí. První příručkou tohoto druhu byla Guts - Mutsova „Kleines Lehrbuch der Schwimmkunst“, vydaná roku 1798, která popisuje právě toto nové tempo na prsou a zmiňuje se už také o snožném plavání na znaku a o šlapání vody.

Tyto snahy měly značný vliv na pozdější rozvoj plavání. Střední Evropa se stala hlavní šířitelkou sounožného a soupažného způsobu plavání, kdežto přímořské oblasti zůstaly věrně původnímu střídodobému tempu. V obou případech docházelo samozřejmě k postupnému zlepšování stylů. Hlavní pokrok zaznamenávaly výcvikové metody.

Zajímavé byly a jsou poměry na našem venkově. Setkáváme se tu s přirozeným plaveckým „hrabáním“, tolik připomínajícím pohyb suchozemských čtyřnožců ve vodě, ale občas už pozměněným v soupažné a sounožné „pudlování“ nebo stočeným do bočné polohy, známým pod lidovým názvem plavání „na ouško“. V rámci tzv. pudlování se tu asi projevil vliv umělého, dříve nazývaného prsního plavání.

Skutečný celosvětový rozmach plaveckého umění se dostavil teprve s rozšířením mezinárodního snažení ve všech sportovních odvětvích. Boj o dosažení lepšího času na závodní dráze vždycky znamená současně i snahu o větší dokonalost, a tak se usilovně hledalo, vymýšlelo, zkoušelo, zavrhovalo a prosazovalo vše možné a nemožné, a to po celá desetiletí. Jedno překvapení střídalo druhé, dosažené časy se rychle zlepšovaly, a co bylo včera nové, dnes stárlo a čekalo se na něco, co bude zase o krok napřed.

Stejnostranné plavání na prsou se stalo pro závodníky brzy příliš pomalé, a proto začali využívat bočné polohy těla ke splývání, široký bočný stříh nohou a střídavý záběr paží. Tato technika opravdu dopomáhala k větší rychlosti, ne však nadlouho. Angličané na svých zámořských cestách objevili nový druh plavání u středoamerických a jihoamerických Indiánů, kteří zabírali pažemi střídavě dolů do vody jako při hrabání a na oba záběry paží sráželi jednou nohy jako u snožného prsního nebo u bočního plavání. Šlo o tzv. „španělské tempo“.

Na sklonku 19. století přišla do Evropy zpráva o novém způsobu plavání, vynalezeném v Austrálii, při kterém prý paže zabírají hrabavě jako při španělském tempu, ale nohy se neroznožují a nesrážejí, nýbrž zůstávají v základní poloze těsně u sebe a hlavním hnacím článkem jsou bérce, které tlučou na vodu, jako by ji chtěly „bičovat“. Toto nové plavecké umění poprvé předvedl Australan Healy v Anglii v roce 1902 a přesvědčivě porazil všechny soupeře.

Další zdokonalení kraulového plavání na sebe nenechalo dlouho čekat. Už za několik let přišli Američané s překvapujícími výsledky. Při svém studiu plaveckých pohybů si na Havaji vycvičili nadaného domorodce Kahanamoku a příští olympijské hry se staly v plavání zcela jejich kořistí. „Americký crawl“ znamená zdokonalení nejen v záběru paží, ale hlavně a především v pohybu nohou, které se neohýbají už tolik v kolenou a nebičují povrch hladiny, ale jejich kmitavý pohyb se prodlužuje a vychází až z kyčelních kloubů, je

vláčný a vlnivý, přičemž nohy zůstávají celou svou délkou ve vodě, jen maximálně uvolněná chodidla víří hladinu. Na jeden záběr paží připadají čtyři, šest až osm záběrů nohou.

Proti kraulovému plavání vstoupila s námitkami řada odborníků. Tvrdili, že je tento nový plavecký způsob sice rychlý, ale velmi namáhavý, a proto se nehodí pro delší tratě. Zpočátku jim zkušenosti dávaly za pravdu, ale záhy americký kraul dokázal, že je způsobilý i pro vytrvalecké plavání a postupně vytlačil všechny starší způsoby volného plavání ze závodních drah.

Plavání na znaku se přizpůsobilo vývoji prsního stylu. Po vynálezu kraulového plavání na prsou se jistě brzy pomýšlelo na obdobu v základní poloze znakové, a tak byly nahrazeny dosavadní stejnostranné pohyby paží i nohou střídavými záběry paží a kraulovými kopy nohou. V Evropě plaval poprvé kraul znak Američan Hebner, a to na OH ve Stockholmu v roce 1912, kde také vytvořil nový světový rekord a olympijský rekord.

V dalším několikaletém vývoji nezaznamenáváme výrazné změny ve způsobech plavání, spíše se jen způsoby zdokonalovaly a vydatně rozšiřovaly. Jedinou výjimku snad tvoří tzv. motýlkový styl prsního soupažného plavání německého plavce Rademachera, který před obrátkou protáhl pohyb paží až do oblasti kyčelních kloubů a odtud je přenesl vpřed vzduchem, aby se dotkl stěny bazénu.

Boje o prvenství v plaveckém umění mezi Evropou, Amerikou a Japonskem jsou důkazem, že se vývoj nezastavil, ale že jde stále vpřed a chystá nová překvapení.¹

První plavecká olympiáda se konala v roce 1896 v Řecku v Athénách. Plavecké soutěže se konaly v dubnu na velmi primitivní improvizované dráze v tamějším přístavu. Dráha měřila 100 yardů. Vzduch byl teplý, bylo 38°C a voda byla velmi studená. Mimo závod na 100 yardů se plavala také anglická míle. Polovina tohoto závodu se plavala po proudu, druhá proti proudu a za velkého vlnobití. Dráha nebyla vyznačena, a tak se stalo, že více než polovina plavců vyplavala z dráhy a skončila závod mimo cíl. Vítězem tohoto závodu byl slavný Maďar Alfréd Hajós, který plaval zmiňovaným trudgeonem. Plaval s vysoko zdviženou hlavou, střídavě zabíral pažemi, které přenášel vpřed vzduchem. Nohama prováděl nůžkovité stříhy ve vodorovné rovině. Tělo se přetáčelo z boku na bok. Technice se říkalo "španělský ráz".¹

a

¹ZÁBOJ, O. *Základní plavecký výcvik mládeže a dospělých*. Praha: Orbis, 1946.

Druhá olympiáda se uskutečnila v Paříži roku 1900. V téže době se tam konala i světová výstava, která olympijským hrám po všech stránkách uškodila. Tyto hry trpěly zcela nedostatečnou organizací. Zatím co v Athénách k absolvování celého programu bylo třeba deseti dnů, organizátoři pařížských her potřebovali na tentýž program celé tři měsíce. O plaveckých soutěžích není nic přesného známo. Spolehlivě se neví, kde se plavalo a které soutěže byly vypsaný. Podle ústního podání vynikli prý plavci z Anglie a z Austrálie. Patrně se závodilo na větší vzdálenost na řece Seině. Podle písemných německých dokladů, které však shořely při bombardování Berlína v roce 1943, se konal v Paříži závod na 200 m znak a v této soutěži zvítězil Němec Hoppenberg. Čas není znám.¹



OH Paříž. Startér řadí závodníky k maratónu na 4000 m VZ.

Australan Frederick Lane vyhrál závod na 200 m překážkového plavání. Tato disciplína spočívala v tom, že plavec musel překonat i tři překážky- sloup, na který se musel vyšplhat a dva čluny, z nichž jeden musel přelézt a druhý podplavat. Lane pak triumfoval i v závodě na 200m volným způsobem před Maďarem Zoltánem von Halmayem a Rakušanem Karlem Ruberlem. Dvojnásobného olympijského vítězství se dočkal také Brit John Jarvis, který v závodě na 1000m volným způsobem porazil Ottu Wahleho a Halmaye, když třetí byl Francouz Louis Martin. Závod na 200m znak pro sebe rozhodl Němec Ernst Hoppenberg před Ruberlem a Johannesem Drostem z Nizozemska.

¹KRAJÍČEK, S. *PO stopách vývoje plaveckého sportu*. Česká Lípa: Ministerstvo školství a osvěty, 1947.
s. 34-40.

Nezvyklou soutěž v plavání pod vodou vyhrál Francouz Charles de Vandville před svým krajanem André Sixem a Dánem Peterem Lykkebergem. Kuriózní byl fakt, že o vítězi rozhodoval nejen docílený čas, ale (a to především) i čas strávený pod vodou. Oba časy se složitým způsobem přepočítávaly na body a ty pak určily pořadí. Ve štafetě 5x200m byli nejrychlejší Němci před dvěma družstvy z pořádající země.

Třetí olympijské hry měly být původně provedeny v Chicagu, ale z finančních důvodů byly přeloženy do St. Louis, kde byly připojeny ke světové výstavě. Tato výstav měla na průběh olympijských her stejně nepříznivý vliv jako tomu bylo v Paříži. Organizačně dopadly hry v St. Louis ještě hůř než v Paříži. V plavání se museli Američané sklonit před uměním Evropanů. Vypsány byly: závod na 100, 400 a 1500 m kraul a 100 m znak. Z těchto čtyř soutěží Evropané vyhráli tři a Američané jen jednu. Většina závodníků plavala španělským tempem a několik plavců v závodě na 100 m použilo trudgeon. Vítěz na znak dosáhl dnes už neužívaným stylem pozoruhodného času 1:16,8.

Na čtvrtých olympijských hrách v roce 1908 v Londýně bojovalo celkem 2 666 reprezentantů 22 národů. Proti oběma předchozím olympijským hrám byla londýnská olympiáda velmi dobře zorganizována a měla krásný průběh. Původně byl pro čtvrté hry vybrán Řím, ale Italové v roce 1907 provedení her odřekli, a tak zásahem Angličanů byla situace zachráněna. V plavání opět kralovali evropští plavci. Vypsány byly tyto soutěže: 100, 400, 1500 a 4 x 200 m kraul, dále 200 m prsní styl a 100 m znak soupažmo. Pět soutěží vyhráli Evropané a jednu Američané. Sprinterská soutěž se plavala z větší části novým stylem - australským kraulem, kdežto střední a dlouhé vzdálenosti trudgeonem a španělským tempem. Plavecké závody se konaly v moderním bazénu White City Stadion. Na těchto olympijských hrách byl založen mezinárodní plavecký svaz FINA a jeho předsedou byl zvolen Angličan Hearn.¹

V Londýně se poprvé na OH plavalo v betonovém bazénu, který byl postaven přímo uprostřed plochy hlavního olympijského stadionu a měřil 100 m ! V dalších letech se však i nadále objevovaly vodní plochy určené pro závod obehnané dřevěnými moly. Některé startovní a obrátkové stěny byly vyplněny prkny, což mohlo mít vliv na techniku provedení obrátek a dohmatů v cíli.

a

¹KRAJÍČEK, S. *Po stopách vývoje plaveckého sportu*. Česká Lípa: Ministerstvo školství a osvěty, 1947.

s. 34-40.

Páté olympijské hry uspořádané v roce 1912 v hlavním městě Švédska, Stockholmu, znamenaly podstatný obrat k lepšímu ve vývoji moderních olympiád a moderního sportu. Těchto velmi zdařilých her s zúčastnilo 4 742 závodníků a 27 národů. Plavecké soutěže se konaly v jednom z přístavů na dráze, která byla přesně vyměřena a pečlivě upravena. Program her byl opět rozšířen, a tak se závodilo v těchto disciplínách: 100, 400, 1500 a 4 x 200 m kraul, 200 a 400 m prsní styl a 100 m znak. Tentokrát startovaly také ženy, pro něž byl vypsán pouze jeden závod, a to na 100 m kraul. Na těchto hrách předvedl reprezentant USA nový styl na volný způsob - americký kraul a jiný americký plavec ukázal nový styl na znak - kraul v poloze znakové. Na volný způsob na krátké vzdálenosti závodníci použili většinou australský kraul a na střední a dlouhé tratě převládal trudgeon. Pouze několik závodníků plavalo ještě španělským tempem. Američané zvítězili celkem dvakrát, Kanadťané rovněž dvakrát. Austrálie získala jedno vítězství v soutěžích mužů a vítězství v první olympijské plavecké soutěži žen. Časy vítězných plavců byly už velmi slušné. Stockholmských her se zúčastnil také i sám vynálezce australského kraula Healy, který byl na 100 m druhý časem 1:04,6.

Šesté hry se nekonaly. Padly za obět' první světové válce 1914-1918. Sedmé olympijské hry v roce 1920 v Antverpách se konaly bez Němců, kteří byli z účasti vyloučeni. V plavání přinesly velký úspěch Spojeným státům americkým. Vypsány byly stejné soutěže, které se plavaly ve Stockholmu. Američané získali 5 zlatých medailí v soutěžích mužů a jednu v soutěžích žen a zástupci Evropy dvě v soutěžích mužů. Většina závodníků plavala už jen australským kraulem a americkým kraulem, trudgeon byl v menšině. Organizačně a uspořádáním tyto hry přinesly značné rozčarování.

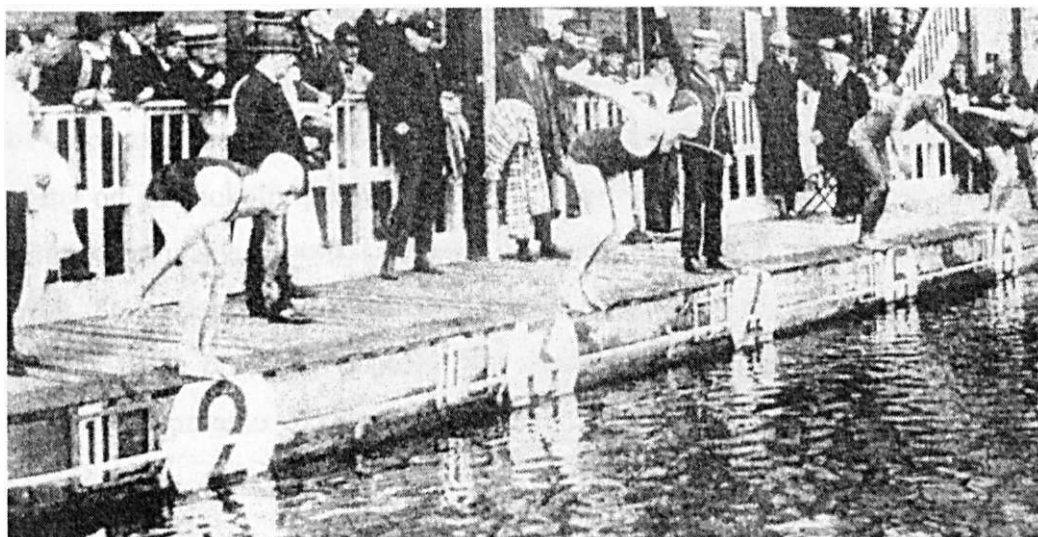


OH Antverpy 1920 - Plavecký bazén - uprostřed dřevěná patrová budova se startovním "plató".

Fotografie z OH v Antverpách (1920) je důkazem, že provizorní mola, tzv. „plató“, neumožňovala kotoulové obrátky. Mola neměla žádnou stěnu, ze které by se mohli plavci při kotoulové obrátce odrazit, mohla se pyšnit pouze prázdným prostorem. Nejen pro současné závodníky je konstrukce bazénu z 20. let 20. století naprosto nepředstavitelná. Antverpský plavecký stadion byl však pro tamější plavce něčím mimořádným a znamenal obrovský pokrok.



OH Antverpy 1920. Vlevo Kahanamoku (USA) - kop nohou vycházející z kyčlí. Vpravo je Norman Ross.



OH 1920 Antverpy- start k finále na 100 m VZ - třetí zleva vítězný Kahanamoku.

Za povšimnutí stojí plavecké úbory, ve kterých muži plavali. Zdá se, že právě začíná závod žen, ale opak je pravdou. Muži nosili trikoty, na nichž musel být klubový znak. Ženy plaval v jednodílných úborech.

Osmá plavecká olympiáda se konala v Paříži roku 1924. Jsou to první hry, s kterými byli plavci zcela spokojeni. Tentokrát se nezávodilo ani na řece, ani na improvizované dráze v přístavišti, nýbrž v Piscine de Tourelles, kde byl krásný betonový padesátimetrový bazén. Každá jednotlivá dráha byla zvlášť vyznačena jednak na dně bazénu černou čarou, jednak na hladině vodními korkovými lajnami. Zkrátka, všechno technické zařízení, které je dnes předepsáno mezinárodními pravidly, bylo vyzkoušeno na OH v Paříži v roce 1924. Pařížské hry jsou významné i tím, že poprvé uplaval muž 100 m kraul pod jednu minutu a že závodily i ženy ve všech soutěžích dnešního olympijského programu. Tedy muži na 100, 400, 1500, 4 x 200 m kraul, 100 m znak a 200 m prsní styl a ženy na 100 a 400 m kraul, 100 m znak, 200 m prsní styl a 4 x 100 m kraul. Pro evropské plavce byl sportovní výsledek pařížských her hubený. Němci a Rusové nebyli k hrám pozváni. Po stránce techniky plaveckých stylů vydaly tyto OH přesvědčující svědectví o tom, že americký kraul jako technicky nejdokonalejší, a proto nejrychlejší plavecký způsob, a to v poloze prsní i znakové, pronikl a ovládal celý svět.¹

OH v Paříži 1924 byly prvními olympijskými hrami, na kterých byly použity dráhy oddělující jednotlivé závodníky, což jistě významně ovlivnilo případný vzájemný kontakt soutěžících, který mohl negativně ovlivnit techniku plavání a celkové výsledky závodu.

Uspořádání devátých olympijských her bylo svěčeno Holanďanům, kteří uměli plně využít všech zkušeností nabytých na OH v Paříži. Tyto hry se konaly v Amsterdamu a byly oproštěny od jakéhokoliv politického vlivu. Poprvé po ukončení světové války se mohli zúčastnit olympijských bojů i Němci, kteří zatím dosáhli ve sportu pozoruhodných výsledků. Stále zlepšovaná americká technika a metodika získala zde Spojeným státům americkým další obrovský úspěch. Na amsterdamských olympijských hrách dosáhlo Japonsko svého prvního velkého vítězství.

n

¹KRAJÍČEK, S. *PO stopách vývoje plaveckého sportu*. Česká Lípa: Ministerstvo školství a osvěty, 1947.
s. 34-40.

V Amsterdamu byl poprvé spatřen nový styl evropského plavce Bárányho, jímž se tento významný závodník snažil dosáhnout lepších výsledků, než jakých dosahovali Američané stylem Johnyho Weissmullera.

Desáté olympijské hry se konaly v Los Angeles v roce 1932. Tyto hry daly Američanům vysvědčení velkorysých a důmyslných organizátorů. Plavecké soutěže zde byly vybojovány v nejkrásnějším prostředí, jaké si můžeme představit. V los angeleském olympijském bazénu bylo zlepšeno mnoho světových a olympijských rekordů, v soutěžích jednotlivců i ve štafetách, v kategorii mužů i žen. V Los Angeles uplavala žena poprvé 100 m kraul pod 1:10,0. Byla to Madisonová. Američanům samotným přinesly tyto hry trpké zklamání. Ve vlastním prostředí byli poraženi americkým kraulem, který od nich převzali a nepatrně pozměnili Japonci. Velká japonská napodobovací schopnost dosáhla jedinečného vítězství. Nescházelo také mnoho k tomu, aby nad americkým kraulem zvítězil i evropský třídobový kraul, jemuž se dobře naučil světový rekordman Pařížan Taris. V Los Angeles bylo vyzkoušeno elektronické měření časů a přesné zjišťování doteků v cíli pomocí fotografie.

Na olympijských hrách v Berlíně v roce 1936, které se konaly v překrásném plaveckém stadionu, došlo k novému souboji plaveckých stylů mezi Amerikou, Japonskem a Evropou. Na krátkou sprinterskou trať se osvědčil evropský kraul třídobový, na střední americký kraul Johnyho Weissmullera. Úspěchy, které zde Japonci nashromáždili, jsou v podstatě úspěchem zjaponštělého amerického kraula. Na této olympiádě se zmocnila světového prvenství v soutěžích žen Evropa. Americká stylová technika zvítězila i na znak. V soutěži na prsní styl se objevili průkopníci amerického velmi rychlého prsního stylu - Butterfly. Japonci vděčí za své úspěchy v kraulových soutěžích hlavně velkému počtu plavců na krátké, střední i dlouhé tratě, namáhavým výzkumům Američanů a svým tréninkovým metodám.¹

OH v Berlíně v roce 1936 znamenaly absolutní vítězství Japonců. Byly to první OH, kde se startovalo ze startovních bloků, které ale ještě neměly speciální madlo pod blokem, které dnes slouží ke startům na znak.

¹KRAJÍČEK, S. *PO stopách vývoje plaveckého sportu*. Česká Lípa: Ministerstvo školství a osvěty, 1947. s. 34-40.

Pod blokem se nacházely žlábký, které můžeme vidět ještě v některých starých bazénech na podélných stranách (viz. starý bazén v Brandýse n/Labem).



Americký kral Johny Weissmullera.

Johny Weissmuller plaval už současnou technikou. Je pouhou náhodou, že fotograf Weissmullera zachytil s hlavou nad vodou.

Novodobé hry byly přerušeny druhou světovou válkou a poválečnými olympijskými hrami se už práce záměrně nezabývá, neboť nedošlo k žádným zásadním změnám v plavecké technice.

//

5 VÝVOJ TECHNIKY PLAVECKÝCH ZPŮSOBŮ

Jelikož se práce poměrně dost věnuje problematice plavecké techniky, jistě by bylo vhodné zmínit, co se pod pojmem „plavecká technika“ vlastně skrývá.

Technika je způsob řešení pohybového úkolu v souladu s pravidly příslušného sportu, biomechanickými zákonitostmi a pohybovými možnostmi sportovce.¹

Technikou plavání se rozumí taková struktura pohybů, která umožňuje dosáhnout nejlepšího výkonu daným plaveckým způsobem při nejmenších ztrátách. Proto se na sportovní technice požaduje, aby byla zdůvodněná, racionální a účinná.²

5.1 Kraul

5.1.1 Vývoj techniky

Plavání v poloze na prsou se střídavými pohyby paží patřilo mezi nejstarší způsoby lidského pohybu ve vodě. Svědčí o tom různá zobrazení plavajícího člověka z egyptské i řecké éry. Člověk se pravděpodobně učil plavat tím, že napodoboval pohyby plavajících zvířat. Proto se první primitivní plavecká technika, tzv. kraul bez vytahování paží, v mnoha jazycích světa nazývala pudl či čubička.

Současný kraul je nejrychlejší plaveckou technikou. Relativně rovnoměrná rychlost plavání v průběhu jednoho pohybového cyklu je výsledkem střídavé práce horních i dolních končetin. Horní končetiny se přenášejí vpřed vzduchem, takže jejich pohyby mají minimální brzdící účinky. Dolní končetiny vykonávají kmitavé a vlnovité pohyby připomínající lokomoce ryb.

a

¹ DOVALIL, J. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002.

² HOCH, M. *Plavání: Teorie a didaktika*. Praha: SPN, 1983.

Technika dýchání je velice efektivní, neboť umožňuje zaujímat na hladině téměř vodorovnou polohu.

Technika kraulu se bouřlivě rozvíjela především v souvislosti s obnovením novodobých olympijských her. Vývoj byl umožněn liberálním pojetím pravidla disciplíny „volný způsob“. Podle plaveckých pravidel „...V takto označené disciplíně může závodník plavat jakýmkoli způsobem, při dokončení každé délky bazénu a v cíli se plavec musí dotknout stěny kteroukoli částí těla“.

Jestliže chceme pochopit skutečnost, že v disciplíně označené volný způsob plavou závodníci kraulem, je třeba se vrátit do historie plavání. Na prvních olympijských hrách v roce 1896 a v jiných soutěžích té doby bylo zařazeno pouze "plavání" a délka tratě, jež měla být překonána. Každý potom plaval, jak uměl. Jednotlivci se učili plavat jeden od druhého. Zpravidla ti nejlepší potom zakládali plavecké školy, kde vyučovali různým technikám. Nejrychlejší plavci té doby plavali technikou tzv. trudgeonu (tredžnu), někdy též nazývanou „španělským rázem“. Například první olympijský vítěz Maďar A. -Hajos překonal na 100 a 1000 m za 1:22, 2 resp. 18:22,2 min. Hajos plaval s vysoko zvednutou hlavou, střídavě zabíral pažemi, které přenášel vpřed vzduchem. Nohama prováděl nůžkovité záběry, které probíhaly přibližně ve vodorovných rovinách. Tělo plavce se přitom otáčelo z boku na bok.

Technika trudgeonu byla v plavecké příručce z roku 1924 popsána takto: „Srázem (rozumí se záběrem) pravé paže, předpaží se levá z vody již pozvednutá a zároveň prudký příraz nohou. Po přinožení, předpaží se pravá ruka a levá začíná nový ráz“.

Brzy se ukázalo, že plavci, kteří používali jiných technik, nemohli trudgeonu konkurovat. Protože soutěžení v jedné společné kategorii odporovalo zásadám sportovní etiky, byly ve sportovních pravidlech postupně definovány další plavecké způsoby. Avšak i samotný trudgeon měl závažné nedostatky. Plavci si uvědomovali, že hlavní zápor této techniky spočívá v práci nohou. Nůžkovitý záběr nohou sice uděloval plavci velké zrychlení, to však bylo zmařeno následným pohybem ve směru plavání. Počáteční etapa vývoje nejrychlejší plavecké techniky byla proto spojována s problematikou práce dolních končetin i jejich příspěvkem k celkové propulzi plavce.

Na II. olympijských hrách v Paříži r. 1900 vzbudil velkou pozornost Australan F. Lane (vítěz závodu na 200 m VZ časem 2:25,2). Lane prováděl střídavé kopy nohama^a vertikálním směrem, a to na jeden záběr paží jeden kop nohou. Pohyb vycházel² z kolenního kloubu. Protože touto technikou plavali i další zástupci mladého kontinentu jako například C. Healy, začalo se hovořit o australském kraulu.

Je zajímavé, že otázku brzdících pohybů dolních končetin řešil další vynikající plavec té doby Maďar Z. Halmay jiným způsobem. Aby odstranil brzdící účinky nohou, plaval pouze pažemi. Přes tento „handicap“ byl ostatním vždy rovnocenným soupeřem. Jeho výkon 1:05,8 min. z roku 1905 je zaznamenán v čele tabulky světových rekordů na 100 m VZ. Halmay tak již na počátku 20. století potvrdil tezi o rozhodujícím podílu paží při vytváření propulzní síly u kraulu.

Vývoj techniky nohou dovršil havajský plavec D. Kahanamoku, který v barvách Spojených států zvítězil na olympijských hrách ve Stockholmu v roce 1912. Na 100 m VZ dosáhl času 1:03,4 min. Kahanamoku prováděl též kopy vertikálním směrem, avšak pohyb již vycházel z kyčelních kloubů, odkud se vlnovitě přenášel do uvolněných kotníků.

Trenér USA W. Bachrach společně se svým svěřencem legendárním J. Weissmullerem techniku kraulu dále zdokonalovali. Zdůrazňovali vyšší polohu ramen, rytmické dýchání s výdechem do vody, relaxovaný přenos paží a šestiúderovou souhrou paží a nohou. Tato technika, jež byla nazývána „americkým kraulem“, se záhy rozšířila i na delší tratě. Weissmuller překonal 9. července 1922 jako první na světě minutovou hranici na 100 m VZ časem 58,6 s.

Přesto, že vlnovitou prací nohou byla dovršena první etapa vývoje techniky kraulu, Weissmuller ve své knize „Jak se tvoří rekordy“ na s. 23 uvádí, „...v porovnání s pažemi, nohy dávají tak slabý pohon, že jsou ve skutečnosti jen trochu více než přívěsky...“. V dalších obdobích se nevýraznou a někdy i navíc nepravidelnou činností nohou vyznačovala řada vynikajících vytrvalců, např. A. Borg (1926-30), D. Breen (1956) a M. Rose (1956-60). Tito vytrvalci plavali dvou, až čtyřúderovým kraulem. Dvouúderový kraul se přechodně uplatnil na přelomu šedesátých a sedmdesátých let i na stometrových tratích (např. M. Wenden 1968 a S. Gouldová 1972). Weissmuller též zdůrazňoval polohu téměř svislého předloktí při přenosu. Tento prvek prosazují trenéři USA i v současné době.

Způsob přenosu nad hladinou byl velice charakteristickým rysem technik kraulu, a proto se často stal znakem různých tzv. plaveckých škol pojmenovaných podle národnosti právě vynikajícího plavce (švédský kraul podle A. Borga, maďarský kraul podle F. Csika, japonský kraul podle H. Furuhashiho).

Racionálním přístupem k plavecké technice se v padesátých letech vyznačovali australští trenéři. Při rozboru plaveckých technik se ve větší míře zaměřovali na činnost končetin pod hladinou, což jim umožňovala zdokonalená filmová technika. Výsledkem byl triumf na olympijských hrách 1956 v Melbourne. Jména jako D. Fraserová, J. Henricks, M. Rose, L. Crappová a sourozenci Konradsovi se stala pojmy v plaveckém světě.

Australští trenéři zasahovali jen při nejhrubších nedostacích plaveckých technik a umožňovali plavcům co nejvíce přirozený vývoj. Například rozkvy ramen, do té doby považovaný za chybu, umožnil plavcům zabírat v boční poloze, jejíž výhodnost byla zdůvodněna až později.

Těmito zásadami se řídí i současní trenéři. Proto dnes nepřekvapuje, že vynikajících výsledků dosahují plavci různých stylů.

Široce formulovaná pravidla volného způsobu umožnila rozvoj nejrychlejší plavecké techniky, což lze dokumentovat hodnotami světových rekordů. Existovaly proto snahy využívat některých prvků kraulové techniky i v dalších plaveckých způsobech. Značná podobnost pohybů kraulu, znaku a motýlka je vyjádřena vysokou hodnotou korelace mezi výkony jednotlivců, jež dosahují těmito plaveckými způsoby.

5.1.2 Poloha těla

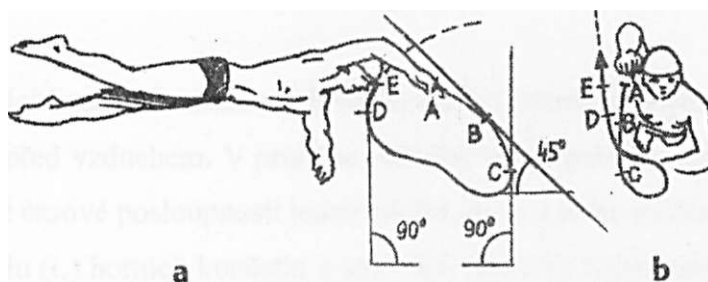
Tělo zaujímá na hladině šikmou polohu, při níž jsou ramena poněkud výše než boky. Nejníže je spodní část hrudníku. Při výdechu hledí plavec pod hladinou vpřed dolů a hlava rozráží vodní hladinu svým temenem (obr. 2d). Úhel pohybu se mění v závislosti na rychlosti plavání.

Při pomalém plavání se pohybuje tento úhel v rozmezí 5-10°. S rychlostí se úhel zmenšuje, někdy až na 0°. Při velkých rychlostech vystupují záda a část hýždí nad hladinu, neboť tyto oblasti se nacházejí v důlu dvou vln, z nichž první vzniká před hlavou a druhá v blízkosti pánve.

V průběhu jednotlivých záběrů se horní část trupu vychyluje kolem podélné osy těla. Maximální vychýlení zapadá do první části záběrové fáze. Na vdechové straně je rozkvy vždy o něco větší. Vychýlení na stranu zabírající ruky umožňuje plavci zabírat ve výhodné poloze. V této poloze může plavec lépe využít svých silových schopností.

Přiměřený rozkvy vytváří dobré podmínky pro přenos druhé paže i vdech, neboť hlava se může natočit do strany částečně ve spojení s trupem plavce.

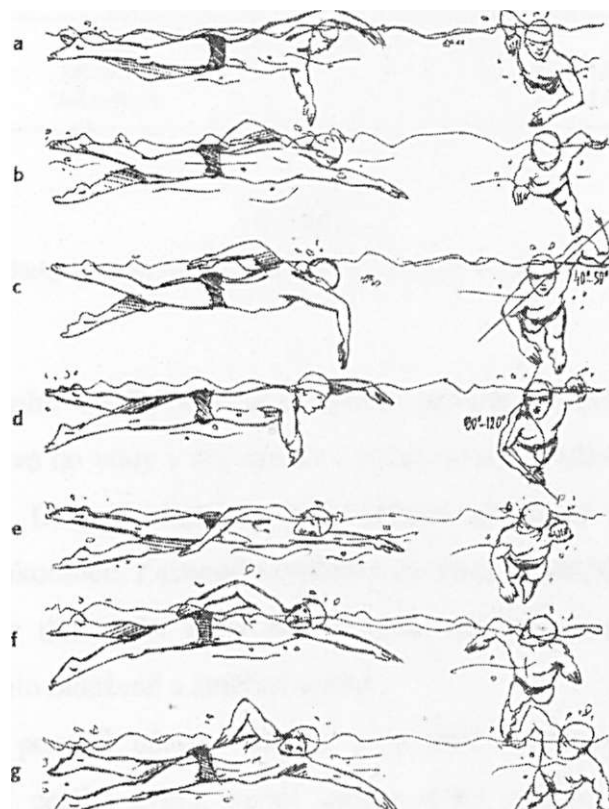
//



obr. 1

Určování fází cyklu horních končetin podle směru pohybu ruky pod hladinou při kraulu.

- a) pohled z boku
- b) pohled zepředu



Obr. 2

Kraul - kinogram plavce

5.1.3 Pohyby horních končetin

Rozhodující hnací sílu získává plavec činností horních končetin. Ty pracují střídavě a přenášejí se vpřed vzduchem. V průběhu jednoho cyklu pohybů horních končetin provede plavec v určité časové posloupnosti jeden cyklus levou a jeden cyklus pravou končetinou.

Doba cyklu (t_c) horních končetin a jeho fází závisí na délce tratě a individuálním stylu plavce. Doba cyklu se s délkou závodní tratě prodlužuje (tab. a). Za krajní představitele různých stylů lze považovat ruské plavce Popova a Sadového na jedné straně a Švéda Holmertze na straně druhé (tab. b)

	disciplína	50 m	100 m	200 m
a	průměrné hodnoty t_{cJ} finalistů	1,02	1,11	1,29
b	Popov A. Sadovij E. Holmertz A.	1,09	1,31	1,34 1,09

Tabulka

Doba cyklu (t_c) v sekundách v závislosti na délce tratě (a) a stylu plavce (b). OH 1992 Barcelona.

Přípravná fáze (obr. 1A-B, obr. 2a-b) začíná protnutím hladiny rukou po přenosu ^vPřed. Ruka se zasouvá do vody v šíři ramen v pořadí prsty, předloktí, loket a postupně se ^Paže natahuje vpřed. Dlaň je obrácena dolů. Během přípravné fáze se celá končetina Pohybuje ve směru lokomoce. Zasunutí končetiny do vody a následný pohyb vpřed plavce Přibrzdí a proto je třeba, aby měla ruka příznivý hydrodynamický tvar a výhodnou Polohu. Prsty jsou proto natažené a směřují vpřed.

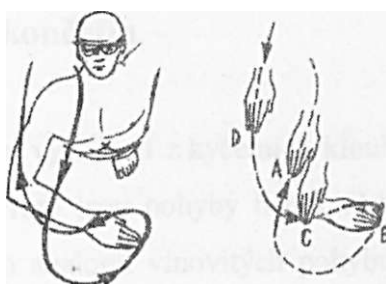
Svaly, které se později účastní záběru, jsou ještě relaxované. Přípravná fáze je ^{ne}jvariabilnější fází celého cyklu, neboť změny doby celého pohybového cyklu, jež nastávají vlivem změn intenzity plavání a individuálních stylových odchylek, se projevují Především trváním přípravné fáze. Na konci přípravné fáze začne převažovat směr pohybu ^{do}lů nad pohybem vpřed a voda začne proudit přes prsty směrem ke hřbetu ruky, tj. při ^uhlu šípovitosti asi 90 stupňů.

Přechodná fáze (obr. 1B-C, obr. 2b-c) je velmi krátká, ale náročná. Obtížnost zvládnutí ^sPočívá v tom, že plavec musí v krátkém časovém intervalu splnit řadu úkolů, bez nichž by

nebylo možno provést efektivní záběr. V této fázi přechází ruka z polohy brzdící do polohy záběrové. Ze subjektivních pocitů plavce lze usuzovat, že relaxovaná ruka je při změně úhlu náběhu náhle „uchopena“ proudem vody, který směřuje přes prsty ke hřbetu ruky a zápěstí. Toto „uchopení“ je spouštěcím signálem pro nasazení záběrového úsilí. Poté ruka směřuje poněkud vně od podélné osy těla. V této velice krátké části dráhy ruky proudí voda od prstů přes hřbet ruky a zčásti také přes malíkovou stranu ruky při úhlu šípovitosti 90-110 stupňů (obr. 3A). V přechodné fázi si plavci uvědomují „pocit vody“, jenž je v podstatě libým pocitem.

Záběrová fáze (obr. 1C-D, obr. 2c-e) je pracovní fází pohybového cyklu. Zpočátku se pohybuje ruka převážně dolů, aby dosáhla své maximální hloubky. Během této doby je ještě poněkud vně od podélné osy těla plavce. Voda proudí od prstů přes hřbetní stranu ruky (obr. 3A). Končetina je téměř natažená (obr. 2c).

Po dosažení největší hloubky se končetina začíná postupně ohýbat v loketním kloubu a ruka směřuje k podélné ose těla. Ohýbání v loketním kloubu je současně doprovázeno vnitřní rotací v ramenním kloubu spojenou s elevací lopatky. Tato poloha končetiny je typická pro vynikající plavce a v literatuře je označována jako „vysoká poloha lokte“. Největší ohnutí pozorujeme v době, kdy ruka protíná svislou rovinu proloženou ramenní osou (obr. 2d). Tuto část záběru nazýváme přitahování. Během přitahování je náběžnou hranou palcová strana ruky. Úhel šípovitosti se mění z 90 na 0 stupňů (obr. 3A-B).



obr. 3

Schématické znázornění úhlů šípovitosti ruky při různých fázích kraulového záběru.
A=90°, B=0°, C=180°, D=270°.

ii

v druhé části záběru se začíná končetina opět natahovat a následkem toho se pohybuje ruka pod břicho a odtud vně od podélné osy nazad (obr. 2d-e). Záběr končí v oblasti

kyčelního kloubu. V této části záběru se stává náběžnou hranou ruky malíková strana. Druhá část záběru se nazývá odtlačování. Během odtlačování se vrací ramenní osa opět do vodorovné polohy.

Poloha ruky vzhledem k předloktí na začátku a konci záběru prozrazuje, že plavec provádí extenzi v zápěstním kloubu.

Při kraulovém záběru jsou nejvíce zatěžovány velký prsní sval, široký sval zádový, trojhlavý sval pažní a zadní část deltového svalu. Další funkční skupiny činnost hlavních svalů podporují.

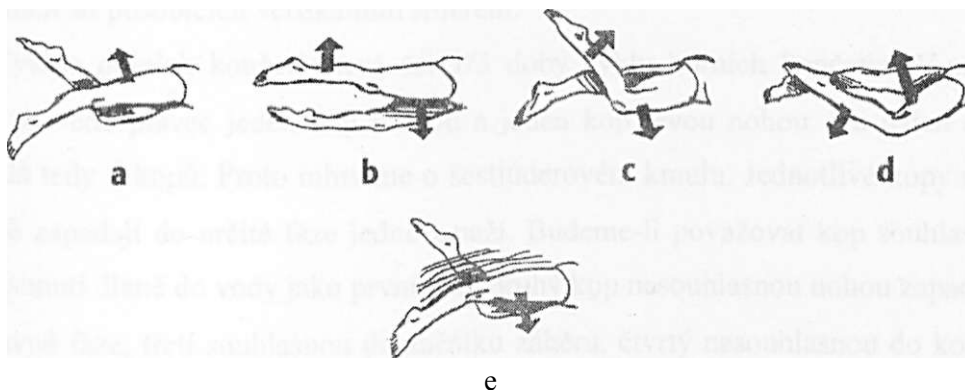
Na ukončení záběru navazuje fáze vytažení. Během této fáze se pohybuje ruka vpřed nahoru (obr. 2e-f), a proto vznikají brzdící síly. Poloha ruky a předloktí je usměrňována okolní proudící vodou, neboť svalové skupiny, které se předtím podílely na záběru, jsou již relaxované.

Během přenosu (obr. 2f-a) jsou záběrové svalové skupiny relaxované. Plavci přenášejí končetinu dvěma způsoby. Ti, kteří mají menší rozsah pohyblivosti v pletenci ramenním, přenášejí končetinu nataženou poměrně nízko nad hladinou. Plavci s velkou pohyblivostí se snaží vést loket po nejvyšší dráze. Uvolněné předloktí a ruka vykonávají kyvadlovitý pohyb vpřed, přibližně ve svislé rovině. Přenos je uvolněným, avšak kontrolovaným pohybem. Typickým projevem je tzv. „vlající ruka“ (obr. 2g).

Souhru horních končetin lze sledovat na obr. 2d. V době, kdy jedna z paží prochází při záběru svislou rovinou proloženou ramenní osou, se druhá zasouvá do vody.

Pohyby dolních končetin

Pohyby dolních končetin vycházejí z kyčelních kloubů a odtud se postupně přenášejí^{až} do kloubů hlezenních. Proto jsou pohyby bérce vždy poněkud opožděny za pohyby stehen. V postatě se jedná o analogii vlnovitých pohybů ryb. Anatomická stavba lidské^{do}lní končetiny, tuhost stehna i bérce a omezený pohyb v kolenním kloubu dovolují^{na} podobit pohyby ryb jen z části. Proto charakteristická vlna probíhá jen ve směru extenze^v kolenním kloubu. Tento pohyb se nazývá kraulový kop.



obr. 4

Kraul - pohyb dolních končetin.

Při popisu pohybu budeme sledovat cyklus jedné končetiny. Za začátek -cyklu Považujeme dolní krajní polohu nohy (obr.4a). V tomto okamžiku je dolní končetina natažená, přičemž mírně přesahuje podélnou osu těla. Vlivem předchozího pohybu je nárt otočen co nejvíce dovnitř. V následné fázi se celá končetina pohybuje nahoru. Končetina je natažená v kolenním kloubu, protože česka již další pohyb nedovoluje. Noha se natáčí vlivem tlaku kolem proudící vody do everzní polohy, při které klade co nejmenší odpor (obr. 4b). Svaly ovládající bérce a nohu jsou relaxované. Pohyb nahoru je prováděn^s relativně malým úsilím.

Pohyb dolů je započat flexí v kyčelním kloubu. Zpočátku je svalstvo ovládající bérce a nohu uvolněné, a proto bérce i noha pokračují ještě v pohybu nahoru. Končetina se proto ohýbá v kolenním kloubu (obr. 4c). Následná mohutná extenze v kolenním kloubu je Příčinou bičovitého pohybu. Relaxovaný nárt se otáčí vlivem tlaku vody dovnitř. Rozsah Pohybu v hlezenním kloubu je omezen jeho pohyblivostí. Hnací sílu vytváří plocha nártu a^{dolní} část bérce. Vertikální složka síly se následně projevuje v reakci stehna při pohybu nahoru a tím je započat další cyklus.

Obtížnost zvládnutí techniky pohybů dolních končetin při kraulu spočívá v charakteru Práce svalstva dolní končetiny. Plavec musí i při intenzivní činnosti svalových skupin, jež^{se} Podílejí na pohybech stehna a bérce, relaxovat nohu v hlezenním kloubu. Pohyb^v hlezenním kloubu je vyvolán pouze hydrodynamickým účinkem okolní proudící vody. N^ení náhodou, že dobří plavci se vyznačují velkým rozsahem pohyblivosti v hlezenním kloubu a schopností úplně uvolnit svalstvo bérce. Zvládnutí činnosti dolních končetin

spočívá též v rytmizaci zatížení jednotlivých svalových skupin v souvislosti s využíváním reakčních sil působících vertikálním směrem.

Cyklus dolních končetin trvá asi 1/3 doby cyklu horních končetin. V průběhu této doby provede plavec jeden kop pravou a jeden kop levou nohou. Na jeden cyklus paží připadá tedy 6 kopů. Proto mluvíme o šestiúderovém kraulu. Jednotlivé kopy nohou vždy časově zapadají do určité fáze jedné z paží. Budeme-li považovat kop souhlasnou nohou při zasunutí dlaně do vody jako první, pak druhý kop nesouhlasnou nohou zapadá do konce přípravné fáze, třetí souhlasnou do začátku záběru, čtvrtý nesouhlasnou do konce záběru, pátý souhlasnou do vytažení a začátku přenosu a šestý nesouhlasnou do přenosu.

Šest kopů vytváří tři dvojice, které mají vzhledem k pohybům paží stejný význam. Jsou to první a čtvrtý kop, druhý a pátý, třetí a šestý kop. Souhra horních a dolních končetin vyplývá z nutnosti udržovat rovnováhu na hladině. Šestiúderový kraul se uplatňuje především na tratích 50 - 200 m. Na delších tratích někteří plavci využívají činnosti nohou v menší míře. Práce nohou je často nepravidelná a některé kopy jsou málo intenzivní. Malá výraznost jednotlivých kopů někdy vede ke sporům, zda plavec plave dvouúderovým nebo čtyřúderovým kraulem. Řada plavců někdy uplatňuje šestiúderový kraul při sprintu, kdežto při pomalém plavání přecházejí na dvouúderový a naopak.

Obecně platí, že pohyby nohou při kraulu jsou málo efektivní, neboť hlavní záběrová plocha - nárt je velmi malá. Efektivita činnosti nohou je u různých plavců rozdílná a závisí na rychlosti a rozsahu pohybu, ploše nártu a schopnosti uvolnit svaly ovládající nohu. Hlavní význam dolních končetin spočívá v tom, že plavcům, kteří se nalézají fakticky ve stavu beztlíže, pomáhají udržovat rovnováhu na hladině, a tím vytvářejí podmínky pro záběry paží.

5.1.5 Dýchání

Plavecké dýchání velmi těsně souvisí s pohyby paží. Plavec začíná nadechovat v době, kdy souhlasná paže, tj. paže na straně vdechu, již záběr ukončila a vynořuje se z vody. Druhá paže v tomto časovém úseku vykonává přípravnou eventuelně přechodnou fázi a tudíž ještě nezabírá. Krátký, ale vydatný vdech ústy se provede těsně u hladiny při mírném otočení hlavy k souhlasné paži (viz kinogram plavce - obr. 2f).

Vdech v těsné blízkosti hladiny je umožněn sestupnou částí vlny, jež se tvoří před hlavou. Výška vlny, a tím i hloubka jejího důlu se zvětšuje s rychlostí plavání. Mírné

přiklonění brady k rameni zvyšuje jistotu vdechu. Po ukončení vdechu následuje výdech ústy a částečně i nosem do vody.

Řada plavců dýchá na tzv. jedenapůl cyklus. Vdech provedou stejně jako v prvním případě, například na pravé straně. Následuje záběr levou a pravou rukou se zatajeným dechem. Během záběru levou rukou či spíše na jeho konci vydechnou. Ihned potom následuje vdech na levé straně.

Z výsledků měření vyplývá, že největší sílu může plavec vyvinout při zatajeuém dechu, menší při výdechu a nejmenší při nádechu. Proto je z hlediska vynaložení síly výhodné nadechovat v době mezizáběrové přestávky. Výdech však zpravidla zapadá do záběru jedné z paží a tím je záběr poněkud oslaben. Při plavání maximální intenzitou, například na 50 m nebo při finiši, překonávají plavci delší úseky bez dýchání. Fixovaný hrudník vytváří tím oporu pro záběrové svalstvo a plavec může více využít svých silových možností.

Plavci, kteří dýchají na každý pohybový cyklus, oslabují vždy záběr stejné paže. Jejich poloha bývá někdy stále vychýlená na vdechovou stranu. Při jedenapůl cyklovém dýchání se oslabuje záběr střídavě pravou a levou rukou. Poloha plavce na hladině je více vyrovnaná. Frekvence dýchání je však trochu snížena. Vynikající plavci dokazují podle potřeby kombinovat všechny tři varianty dýchání i během závodu.^{1,2}

5.1.6 Pravidla

51.6.1 Pravidla platná od 1. ledna 1959

1. Pod pojmem volný způsob se rozumí jakýkoliv způsob odlišný od způsobů prsa, motýlek a znak.
- 2- Při plavání volným způsobem se musí závodník dotknout při obrátce nebo v cíli alespoň jednou rukou.³

¹HOFER, Z. *Technika plaveckých způsobů*. Praha: Karolinum, 2001.

²COUNSILMAN, J. E. *Závodní plavání*. Praha: Olympia, 1974.

³ŠTOCHL, F. *Pravidla plavání, skoků do vody a vodního póla*. Praha: Sportovní a turistické nakladatelství, 1958.

Jasně definovaná pravidla poukazují na to, že plavci měli tendenci nedokončit délku bazénu a při obrátce a v cíli se otáčeli těsně před stěnou bazénu dříve, než ji vůbec stačili dosáhnout. Spoléhalo se, že postačí, když se dotknou stěny nohama při obrátce až na zpáteční cestě.

Je to prvopočátek vzniku kotoulové kraulové obrátky, kdy se závodníci rozdělili na skupiny. Jedna skupina se dotýkala stěn bazénu na obrátce a v cíli jednou rukou a druhá skupina se dotýkala pouze nohama. Tuto skutečnost však FINA, Mezinárodní federace amatérského plavání, nechtěla přijmout.

Časopis vydávaný ČSTV v nakladatelství Olympia v Praze uvádí zajímavý rozhovor se „svazovým kapitánem“ kanoistů Zdeňkem Hauptmännern, jedním z nemnoha pamětníků, kteří se mohou pochlubit tím, že se znali s praotcem našeho sportu Josefem Rösslerem - Ořovským, a právě v tomto rozhovoru se zmiňuje o svém bratru Ing. Ladislavu Hauptmanovi (podepisoval se na rozdíl od svého bratra Zdeňka jen s jedním „n“ na konci), který byl dlouholetým sekretářem FINA, ale po roce 1951 se musel funkce vzdát, protože nemohl z politických důvodů jezdit za hranice. Byl na mnoha olympiádách, i do Mexika v roce 1968 ho ještě zvali, ale to už byl vážně nemocný. Ing. Ladislav Hauptman byl rozený funkcionář. Právě on založil Český plavecký klub. Ustavující schůze se konala v bytě u Hauptmannů v prosinci roku 1918 a zúčastnilo se jí třináct lidí. Pět bratrských dvojic: Lancingerové, Kallmünzerové, Širsové, špirhanzlové a Hauptmannové. Pak ještě tři jednotlivci: Fuka, Matějka a Staněk.

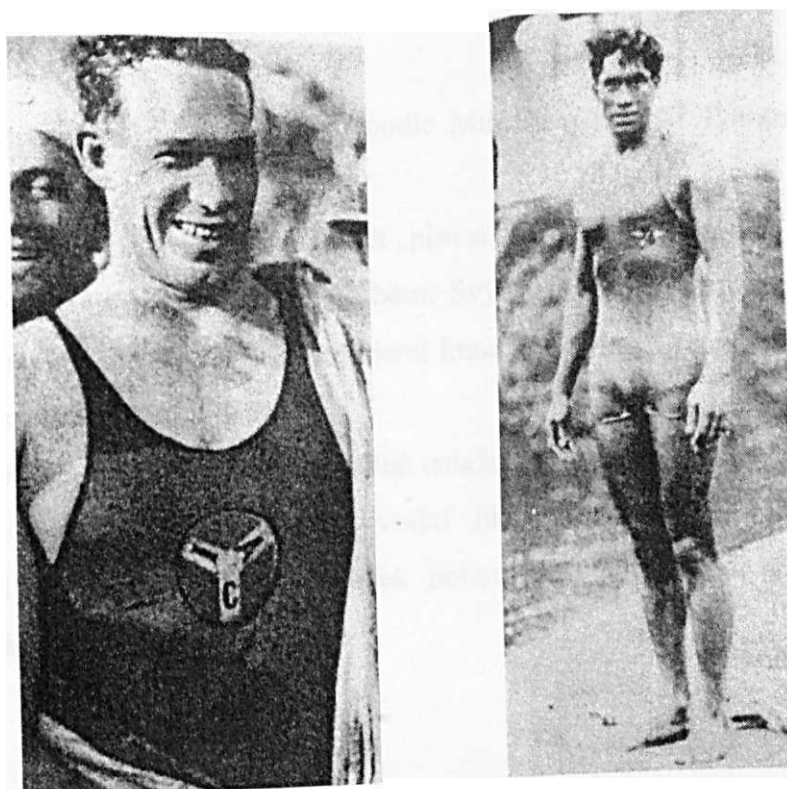
Na otázku, jak tenkrát vypadaly plavecké závody, Zdeněk Hauptmann odpověděl: »Zpočátku se plavalo volně v řece. Ale hledala se tichá voda, aby závody byly regulérní. A ta se našla v plavební komoře u židovského ostrova. Pochopitelně, že jsme nevěděli, že tam číhá nebezpečí infekčního onemocnění. K závodům bylo potřeba dvou plovoucích plošin, jedna jako start, druhá po sto metrech jako cíl“.

Nyní se nabízí otázka, kolik závodníků najednou startovalo. Celkem na provizorním *ole odstartovalo osm, možná deset závodníků. Znak se startoval tak, že plava normálně skočili do vody, tam se otočili a pak plavali pozpátku: Každý znakař měl někoho, kdo na volal, jestli plave rovně, aby plavec nekřížil dráhu. Dráhy tenkrát ještě nebyly.

Koncem léta se u „židáku“ plavalo mistrovství republiky, což v podstatě byly ^{ne}Jvýznamnější závody. Od roku 1930 se mistrovství plavalo v bazénu na Barrandově. Stavěl ho ČPK, ovšem na pozemku, který klubu daroval stavební podnikatel Ing. Václav ^{H*}vel Ano, otec našeho bývalého pana prezidenta. Barrandovský bazén znamenal velký

pokrok. Pro plavce byl ale údajně hodně z ruky a navíc po čtvrté hodině zapadlo slunce za skálu a byla zde zima. Voda se ještě neohřívala. V zimě sportovci trénovali v městských lázních bývajících stále v provozu: Klárov, Smíchov, Žižkov, Koruna. Axa byla totiž otevřena až později. Plavat se chodilo hlavně do Klientských lázní v Klientské ulici, kde byla pětadvacítká. Jejich provoz byl ukončen v roce 1937 a bazén využit jako sklad léčiv.

A jaké plavci nosili „slušivé oblečky"? Plavávalo se v trikotech, na nichž musel být klubový znak!



Plavecké trikoty s klubovým znakem.

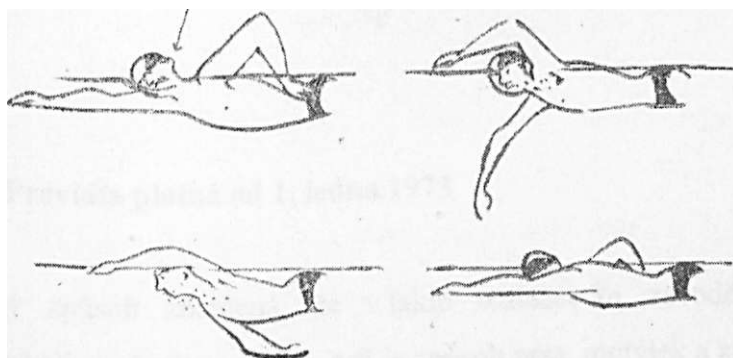
Pak se trikoty přestaly nosit hlavně proto, že ve vodě „brzdily" a postupně se přecházelo na
adamky. Dámy plavaly v jednodílných úborech. skraulem v jeho dobách.

Hauptmann také během rozhovoru feyl trudgeon, kterému plavci také
Kraul se knám dostával pomalu. Jeho předchůdcem ^^^ bralřl Rudořf a Ota
říkali „maďař" nebo „sáhy". Opravdový kraul u naS q slavného kraulera,
• 1 V* yc(řl onřT^^

Piowatyovi z Brna. Při této příležitosti bycn ^^ (většinou se chybně píše s
který k nám také zavítal do Prahy. Byl to
»n, vynikající americký plavec, který své sportojm & svřu slářu uřm ěl ^ velice dořbře ^
prodávat. Začal plavat jako patnáctiletý hoch

33

Paže ze základní polohy nejprve na vodu tlačí a současně se vydatně vytahuje z ramene dopředu. Vlastní záběr začíná asi 20 cm pod hladinou. Musí být proveden celou paží. Aby záběr byl účinný, musí být ruka v prodloužení předloktí a dlaň měkce složena v mělkou miskou. Paže je poněkud ohnuta v lokti tak, aby zabírala nejširší plochou celého předloktí. Ruka se pohybuje pod podélnou osou těla. Záběr se provádí přímočaře a největší je v okamžiku, kdy ruka prochází kolmo pod ramenem. Vytažení paže z vody se děje u těla tak, že z vody jde nejdříve loket pak ruka, natočená malíkem vzhůru. Tento pohyb je zcela obdobný pohybu, jímž vytahujeme z kapsy kalhot šátek nebo jiný předmět. Nad vodou se paže pohybuje opět mírně pokrčená, uvolněná a švihem se vrací do základní polohy. Do vody se paže zapichuje, ale hned nezabírá. Pohyb paží není proveden stejně rychle. Nejrychlejší je část pohybu jdoucí vzduchem, nejpomalejší vytažení vpřed před záběrem. Protože paže pracují střídavě a jejich rychlost není stále stejná, nastává okamžik, kdy se paže navzájem hodně přibližují. Je to tehdy, kdy jedna paže záběr ukončila a druhá jej ještě nezačala. Zdá se, že se paže dohánějí, nikdy se však nedoženou. Záběr musí být proveden silou, ale právě jen takovou, jaké je třeba. Vytažení lokte z vody je klidné, uvolněné a švih dopředu se provede až tehdy, když je celá paže z vody venku.



Dolní končetiny pracují střídavě. Pohyb vychází kyčle. Celá končetina je volně natažená, špičky jsou stočeny dovnitř a nártky naprosto uvolněny. Pohyb z kyčle přechází, přes uvolněný kloub kolenní a hlezenní až do špiček nohou. Nohy pracují těsně pod hladinou shora dolů a je třeba klást důraz na rychlý sled úderů. Rozkmit je asi 40 cm. Při sprintech je rozkmit kratší, při dlouhých tratích delší.

Dýchání je při kraulu dosti obtížné. Je zde totiž jen krátká doba vdechnutí. Vdechuje

* v okamžiku, kdy vychází jeden loket ven z vody. Tehdy otočí plavec hlavu na tuto stranu a rychle vdechne. Pak opět hlavu otočí do původní polohy a pomalu začne vydechovat do vody.

Souhra všech činností je pro kraul velmi obtížná. Pohyb nohou není na pažích závislý. Najeden záběr paží připadají čtyři kopy nohou. Zpravidla se provádí šest úderů. Je nutné, by počátek pohybu paží i nohou do sebe přesně zapadal. Rytmus záběru paží, úderů nohou i dechu musí být naprosto pravidelný, neboť je rozhodnou podmínkou rychlosti.¹



5.1.6.2 Pravidla platná od 1. ledna 1973

1. Volný způsob znamená, že v takto označeném závodě může závodník plavat
- 2- Při volném způsobu se na obrátce může plav
Dotyk rukou není povinný.²

¹ H o í ^ L TM : z m + v M * * * -
1951.

Nak,ada,els,vi tekos,oveoské obce sokolské,

^dRABEK, V. *Pravidla plavání*. Praha: Olympia, 1975.

5.1.6.3 Pravidla platná od 1. ledna 1986

- 1 • Volný způsob znamená, že v takto označeném závodě může závodník plavat jakýmkoli způsobem jiným, než je způsob prsa, motýlek a prsa.
2. Při volném způsobu se na obrátce může plavec dotknout stěny kteroukoli částí těla.

Dotyk rukou není povinný.¹

5.1.6.4 Pravidla platná od 1. listopadu 2005

- 1- V takto označené disciplíně může závodník plavat jakýmkoli způsobem. V polohovém závodě a v polohové štafetě znamená volný způsob jakýkoli jiný způsob než znak, prsa nebo motýlek.
- 2- Při dokončení každé délky bazénu a v cíli se plavec musí dotknout stěny kteroukoliv částí těla.
- ³- Během celého závodu musí některá část těla plavce protínat vodní hladinu, plavci je dovoleno být zcela ponořen během obrátky a do vzdálenosti 15 m po startu a každé obrátce. Po dosažení této vzdálenosti musí hlava protnout hladinu vody.²

Volný způsob znamená, že plavec může plavat jakýmkoli jiným způsobem než je znak, Prsa nebo motýlek, čímž otevírá bránu budoucnosti. Dává možnost dalšímu vývoji techniky. Nechrne se překvapit, kterým směrem se vývoj volného způsobu bude ubírat a jakou bude mít tendenci, kam bude směřovat a jak bude tento způsob vypadat například za 50 let.

ŠTOCHL, F. *Pravidla plavání*. Praha: Olympia, 1987.

[~]http://plavani.cstv.cz/soubory/P_pravidla_tech.doc

5.2 Znak

5.2.1 Vývoj techniky

Zpočátku sloužila poloha na zádech více k odpočinku než k vlastnímu plavání. Člověk zpravidla čelil únavě tím, že se zastavoval a „šlapal vodu“. Aby si usnadnil dýchání, pokládal zakloněnou hlavu na hladinu. M. Wynnmann v první historicky doložené učebnici plavání (r. 1538) nazval tuto polohu „mrtvý muž“. Podle Wynnmana „měl žák ležet ve vodě jako na mářách, lokty přitisknuty k tělu a rukama si hrát jako ryba, která svými ploutvemi pohybuje sem a tam. Vodu je třeba rovnoměrně rozdělovat a nečeřit jí.“ Později v této poloze začal člověk zabírat nohama a rukama a tím se dostával do pohybu. Pohyby dolních končetin připomínaly techniku plaveckého způsobu prsa.

Znak byl zařazen do programu olympijských her v roce 1900. V tehdejší době se znak vyznačoval současnými pohyby paží (soupaž) a současnými pohyby nohou (sounož). Plavci přesouvali paže do výchozí polohy pod hladinou. Protože paže a nohy zabíraly současně, začal se užívat název „znak soupaž soudobý“. Tato technika se ještě v současné době uplatňuje v rámci užitého plavání jako „základní znak“.

Brzy však začala převládat rychlejší varianta techniky znak, při níž se přenášely paže vzduchem. Název techniky „znak soupaž nesoudobý“ vyplynul z toho, že paže a nohy se při záběrech střídaly. Mezníkem ve vývoji se staly olympijské hry ve Stockholmu v roce 1912. Plavec USA H. Hebner, který již v této době trénoval s havajskými kraulery, se pokusil aplikovat tuto techniku na znak. Ihned měl úspěch, neboť zvítězil na 100 m časem 1:21,2.

^v dalším vývoji se prosazovaly dvě tendence záběru paží. Jedna část plavců se snažila ^{na}Podobit kraul v poloze na znak tak, že zabírala nataženou končetinou pod tělem ^s maximálním využitím rozsahu pohyblivosti ramenního kloubu. Druhá část plavců Prováděla záběr nataženou končetinou vedle těla.

Nevýznamnějším představitelem této techniky byl A. Kiefer z USA. Na olympijských hrách v Berlíně v roce 1936 zvítězil na 100 m znak 1:05,9. V padesátých letech, se všeobecně již prosazoval záběr, jež probíhal sice vedle těla plavce, avšak s končetinou, jež ^{se} v průběhu záběru postupně pokrčovala a potom opět natahovala v loketním kloubu. Tato varianta techniky se jeví v současné době jako nejefektivnější. Mezi nejvýraznější

představitelé znakové techniky patřili např. R. Matthes, D. Suzuki, I. Polanský, J. Rouse a mezi ženami např. U. Richter a K. Egerszegi.

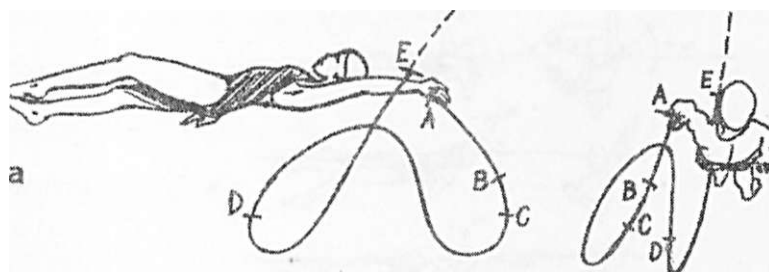
Na počátku osmdesátých let začali někteří plavci po startu překonávat postupně stále větší vzdálenost pod hladinou s využitím delfinového vlnění těla. Bylo tomu tak proto, že uplatněním této techniky dosahovali větší rychlosti než na hladině. Plavecká pravidla určují, že při znaku během celé trati (s výjimkou obrátky) je možné se otáčet z vodorovné polohy (rozumí se na zádech) až do 90° (nikoli však včetně).

5.2.2 Poloha těla

Tělo zaujímá polohu na zádech, při níž jsou ramena výše než boky. Malé vysazení^v bocích není považováno za nedostatek. Sklon podélné osy těla s hladinou je ve srovnání^s kraulem větší. Šikmější poloha je způsobena činností dolních končetin. Jejich intenzivnější pohyb nahoru vede ke stlačování boků dolů.

Rozkyv ramen kolem podélné osy těla umožňuje záběr pokrčenou končetinou vedle těla v přiměřené hloubce i přenos druhé, nad hladinou. Kývání ramen kolem podélné osy Plavce sledují částečně i boky (obr. 33d).

Poloha hlavy ovlivňuje i polohu celého těla. Plavec hledí vzhůru, přičemž hladinu má Přibližně v úrovni uší. Hlava je nejstabilnějším místem těla plavce.



obr. 1

Znak - dráha ruky pod hladinou.

- a) pohled z boku
- b) pohled zepředu

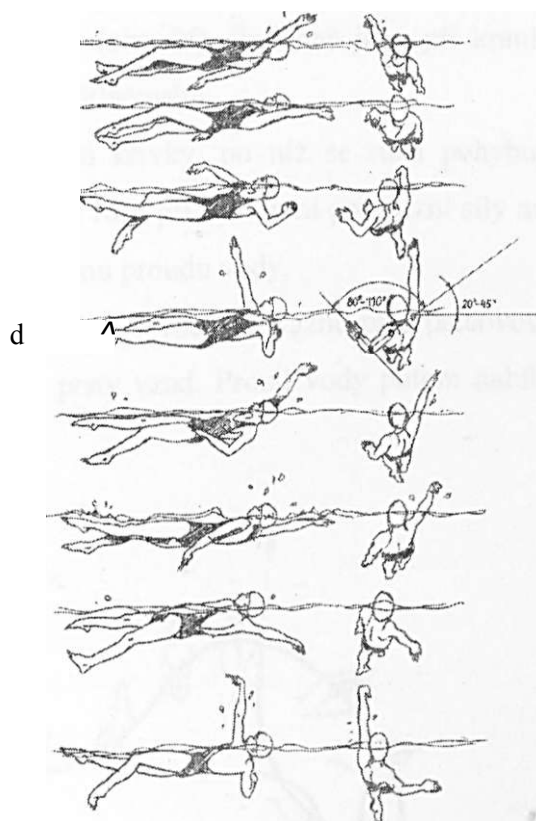
5.2.3 Pohyby horních končetin

Podobně jako při kraulu tvoří hlavní hnací sílu pohyby horních končetin. Cyklus pohybů členíme podle účinku na fáze (obr. 1).

Plavec zasouvá končetinu do vody nataženou, poněkud vně od podélné osy těla (obr.2a-b). Ruka dopadá na hladinu zpravidla malíkovou hranou tak, aby nestrhla vzduchové bubliny. Pokud by byly vzduchové částice strženy vírem za pohybující se rukou, snižoval by efektivitu záběru.

V přípravné fázi (1A-B), která začíná protnutím hladiny rukou, převažuje pohyb ve směru vpřed nad pohybem dolů. Účinkem pohybu jsou brzdící i vertikální síly, jež působí nahoru. Svalové skupiny účastníci se záběru jsou ještě relaxované. Přípravná fáze trvá velmi krátce, neboť začátek záběru probíhá v relativně malé hloubce (obr. 2c).

V průběhu velmi krátké přechodné fáze (obr. 1B-C) se ostře mění směr pohybu ruky. Ostrost křivky, po níž se ruka pohybuje, i velmi krátké trvání této fáze prozrazují již velké úsilí plavce. Na konci přechodné fáze se ruka zanořuje do hloubky 40-50 cm (obr. 2c).



obr. 2

Znak - kinogram plavce.

Na začátku záběrové fáze se začíná končetina ohýbat v loketním kloubu a následkem toho se ruka pohybuje ve směru nazad nahoru. Zároveň se horní část trupu vychyluje kolem podélné osy těla na stranu zabírající ruky. Proto může plavec postupně ohýbat končetinu v loketním kloubu, aniž by ruka prořala hladinu, nebo se kní nežádoucím způsobem přiblížila. Při velkém ohnutí končetiny nebo malém vychýlení trupu je nebezpečí, že zabírající ruka se přiblíží k hladině a vzduch do víru stržený, sníží efektivitu záběru.

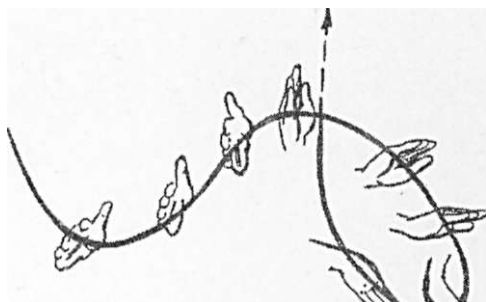
Na začátku záběru se plavec snaží co nejdříve zapojit do záběru plochy ruky a předloktí. Činí tak vnitřní rotací v ramenním kloubu a elevací lopatky, podobně jako při kraulu.

Během první části záběru se ruka stále přibližuje k hladině až do okamžiku, kdy dosáhne úrovně ramenní osy. V této době prochází ruka horní částí a rameno dolní částí své dráhy. Úhel mezi předloktím a paží dosahuje maxima, které se pohybuje v rozmezích mezi 80-110°. Také rozkvytí těla je největší a dosahuje 20-45° (obr. 2d).

Po kulminaci ruky v horní poloze se začne končetina opět natahovat (obr. 2d-f). Ruka se pohybuje ve směru nazad dolů. Síly působící vertikálním směrem zvedají rameno z vody a tím umožňují přetočení trupu kolem podélné osy druhou stranu. Záběr končí v oblasti pod kyčelním kloubem (obr. 2f). Podobně jako při kraulu se obě části záběru vystižně nazývají přitahování a odtlačování.

Představu esovité prostorové křivky, po níž se ruka pohybuje, si lze vytvořit ze srovnání obr. 1a, 1b. Rozhodující roli při vytváření propulzní síly má plocha ruky, zvláště její poloha vzhledem k nabírajícímu proudu vody.

V první části záběru nabíhá proud vody převážně přes palcovou hranu. V druhé části záběru se dlaň postupně otáčí prsty vzad. Proud vody potom nabíhá přes dlaňovou část ruky směrem k prstům (obr. 3).



obr. 3

Poloha ruky při znakovém zá

Největší zátěž při záběru podstupují velký prsní sval, široký sval zádový, malý a velký oblý, svaly podlopatkové, dlouhá hlava trojhlavého svalu pažního.

Během fáze vytažení (obr. 1D-E, 2f-g) se pohybuje celá končetina nahoru vpřed, a proto plavce brzdí. Z tohoto důvodu je třeba, aby končetina zaujímal hydrodynamickou polohu (obr. 2g). Svalové skupiny, které se účastní záběru, jsou již relaxované, a proto je poloha končetiny do značné míry usměrňována tokem kolem proudící vody. Ve srovnání s kraulem trvá fáze vytažení poměrně dlouho (až 0,25 s). Je to způsobeno tím, že záběr je ukončen v poměrně velké hloubce (40 - 60 cm), přičemž současně dochází i k ostré změně směru pohybu (obr. 1D).

Následujícím přenosem se obnovuje další cyklus. Při přenosu je končetina volně natažená přibližně ve svislé poloze. Uvolněnost ruky se projevuje tzv. „vlající“ polohou (obr. 2h).

Souhru obou paží můžeme sledovat na obr. 2. V době, kdy jedna z končetin se zasouvá do vody, druhá právě končí záběr (obr. 2a, f). Na rozdíl od kraulu se paže pohybují stále jakoby proti sobě. Souhra paží u znaku je ovlivněna dlouhým trváním fáze vytažení a poměrně krátkou dobou přípravné a přechodné fáze.

V době, kdy se jedna z končetin nachází v přípravné fázi, druhá se vytahuje z vody. Obě tyto fáze mají brzdící účinky, a proto rychlost plavce klesá.

5-2.4 Pohyby dolních končetin

Pohyby dolních končetin u znaku se podobají kraulovým. Rozdíl spočívá v tom, že poloha plavce je obrácená, a tudíž se propulzní síla vytváří během akcentovaného pohybu nahoru. Otáčení boků kolem podélné osy těla je výraznější než u kraulu. Nohy svými záběry v šikmých rovinách tvoří oporu pro záběry paží, které se provádějí vedle těla plavce, a tím pomáhají udržovat rovnováhu na hladině.

Převážná část plavců plave šestiúderovým znakem. Třetí a šestý záběr nohou jsou takové, že se provádějí výrazně směrem k podélné ose těla a tím vytvářejí oporu pro nejučinnější část záběru protilehlé nesouhlasné ruky (viz obr. 2d, h).

5.2.5 Dýchání

Přestože plavec může zdánlivě nadechovat v kterémkoli okamžiku, neboť má obličej nad hladinou, jsou dechové cykly spjaty se silovou činností horních končetin. Vdech provádí během mezizáběrové přestávky a výdech v průběhu záběru jedné z paží. Při sprintu dýchá nepravidelně a využívá předností plavání se zatajeným dechem. Nepříjemnému zatékání vody do nosu se brání výdechem ústy i nosem.¹

	n	vžk	výška /cm/	hmotnost /kg J	výkon /s/	k /m/	f
Muži							
100 znak	53	21,3	184,6	75,9	58,22	2,135	47,4
finále	8	23,4	185,7	77,4	55,09	2,150	49,3
200 znak	40	20,8	185,9	75,9	2:04,5	2,268	41,9
finále	8	21,8	186,4	77,6	1:59,4	2,227	44,4
Ženy							
100 znak	45	19,2	173,0	60,6	1:04,6	1,974	46,5
finále	8	18,2	172,3	60,9	1:01,7	1,962	48,2
200 znak	43	19,4	171,8	60,1	2:17,3	1,972	40,4
finále	8	20,0	174,1	62,3	2:11,0	2,125	42,5

Tabulka

Průměrné hodnoty některých ukazatelů plavců a plavkyň - účastníků **OH** v Barce
Porovnání všech závodníků a finalistu závodu na 100 m a 200 m znak.

5-2.6 Pravidla

5.2.6.1 Pravidla platná od 1. ledna 1959

Pracovníci plaveckého sportu dostali po d d* - d b ě do rukou tištěná Závodní pravidla.
V podstatě se toto nové vydání pravidel nelišilo tylovaného vydání z roku 1957.
a také do

Pravidla byla pouze doplněna p o P ^ ^ ^ plavecké organizace FINA, jejíž
nich byly zařazeny nejnovější předpisy
členem bylo rovněž Československo.

- 1 • Závodníci se zavěsí ve vodě oběma rukama čelem ke startu za okraj bazénu, za tyč nebo za startovní držadla. Nohy i prsty nohou musí být pod vodou a nesmějí být opřeny o žlábek.
2. Na znamení startu se závodníci odrazí a plavou celý závod na znak. Závodník se nesmí rukama pustit dříve, než bylo dáno znamení ke startu. Závodník nesmí opustit svou normální polohu na znak dříve, než se při obrátce nebo v cíli dotkl rukou stěny bazénu, jinak bude diskvalifikován.
- 3- Rozpis závodů může zakázat plavání znakem soupaž.¹

Je evidentní, že vynalézavost plavců neznala hranice. Ihned využívali žlábků jako ideální plochy k mohutnému odrazu. Málo platné, člověk je od přírody velice nápaditý tvor a téměř každou vteřinu přemýšlí nad tím, jak vyzrát nad zákony a pravidly, v našem případě plaveckými, a jak co nejvíce zvýhodnit svou osobu před ostatními. Žlábek byl pro Plavce lákavou záležitostí. Přímou se nabízel ke zneužití jako opora pro prsty nohou. v řadách šibalů se našli i tací, kteří během závodu plavali znakem soupaž. Tuto techniku Pravidla nezakazovala a jak se říká: „Co není zakázáno, je vlastně dovoleno“.

^z pravidla dále vyplývá, že se závodníci těsně před koncem délky bazénu a v cíli Přetáčeli z polohy na znak do polohy na prsa a poslední záběr vykonali stylem kraul, prsa nebo motýlek.

Vráťme se zpět ke Zdeňkovi Hauptmanovi, který nejenom že poskytl pěkný rozhovor P^{ro} časopis vydávaný ČSTV, ale také nám pomohl nahlédnout do jednotlivých plaveckých ^zPůsobů, jak se dříve plavaly, vyvíjely a jak vypadala jejich technika. Ke znaku řekl následující: „ Znak se plavával souruč. V tomto stylu dosáhla v roce 1923 Jarmila [^]tillerová světového rekordu časem 1:35,0. Až později se přešlo na znak - kraul. První ^{n á m} ho předváděl Němec Fröhlich z Lipska. Také se plaval over arm stroke, čili „bok“, »bůček“, lidově „ouško“. Po dvou, třech letech se od toho upustilo.

¹STOCH1, F. *Pravidla plavání, skoků do vody a vodního póla*. Praha: Sportovní a turistické

^{na}kladatelství, 1958.

Znak se startoval tak, že plavci normálně skočili do vody, tam se otočili a pak plavali pozpátku: Každý znakař měl někoho, kdo na něho volal, jestli plave rovně, aby plavec nekřížil dráhu".¹

5.2.6.2 Pravidla platná od 1. ledna 1973

1. Závodníci se seřadí ve vodě čelem ke startovní stěně s rukama na startovních držadlech. Chodidla a prsty nohou musí být pod hladinou vody. Je zakázáno stát ve žlábků nebo se opírat ohnutými prsty o žlábek bazénu.
2. Při startovním povelu a při obrátkách se závodník odrazí a plave celý závod v poloze nznak. Závodník se nesmí pustit rukama dříve, než byl dán startovní povel.
3. Diskvalifikován bude každý závodník, který opustí svou normální polohu na zádech dříve, než se jeho dopředu jdoucí ruka nebo paže nebo hlava dotkne stěny bazénu. Vysvětlení obrátky: Jakmile se při provádění obrátky dotkne nejpřednější část těla stěny, může se závodník obracet okolo své osy, ale musí se vrátit do polohy na zádech dříve, než nohy opustí stěnu.²

Pravidla z roku 1973 víceméně zpřesňují nejasnosti z roku 1959. Tvůrci plaveckých Pravidel jsou ponaučeni z minulých let a uvědomují si, že vyslovení zákazu je jasnější a daleko pádnější než pouhé slovo NESMĚT či MUSET.

¹Vod*ísporty, 1990, roč. 42, č. 5, s. 4-5. ISSN 0139-6765.

²RÁBEK, V. *Pravidla plavání*. Praha: Olympia, 1975.

5.2.6.3 Pravidla platná od 1. ledna 1986

1. Závodníci se při startu seřadí ve vodě čelem ke startovní stěně s rukama na startovních držadlech. Chodidla včetně prstů nohou musí být pod hladinou. Je zakázáno stát ve žlábků nebo se o žlábek opírat ohnutými prsty. Před startovním povelom nesmí závodník pohnout jakoukoli částí těla ani se pustit rukama držadla.
2. Závodník plave celý závod v poloze na znak, při níž některá část těla musí stále protínat hladinu vody. Po odrazu při startu a po obrátce může být plavec zcela ponořen až do vzdálenosti 10 m od stěny.
- 3- Diskvalifikován bude každý závodník, který opustí polohu na znak dříve, než se jeho hlava, ramena, předloktí nebo paže dotkne cílové nebo obrátkové stěny bazénu.
4. Poloha na znak v průběhu celého závodu dovoluje natáčení těla z vodorovné polohy až do 90 stupňů (ne však včetně). Poloha hlavy není rozhodující. Vysvětlení obrátky: Po dotyku stěny přední částí těla je k provedení obrátky povoleno otáčet se, ale závodník se musí vrátit do polohy na znak dříve, než chodidla opustí stěnu.¹

Nyní mám příležitost uvést jednu kuriózní historku, která se opírá o skutečnou událost. Na přelomu 80. a 90. let se v rámci plaveckých závodů na trati 100 m znak postaral o velkolepou show jeden nejmenovaný plavec, který celou trať plaval pod vodou. Po startu začal boj o medaile. Na čtyřech drahách se voda čeřila plnou parou, což není nic neobvyklého, při závodě je to celkem normální předpoklad, ovšem obrovskou pozornost na sebe strhla dráha pátá, kde vládla pohoda a klid, závodník nikde, jakoby se po něm země lala. Během závodu se na hladině objevil velmi sporadicky, musel udělat tři maximálně čtyři tempa rukama. Svým výstupem musel plavec nutně pobavit miliony diváků a to nejen na stadionu, ale i u televizních obrazovek. Tato událost se stala rovněž podnětem k dalšímu zásahu do plaveckých pravidel.

5.2.6.4 Pravidla platná od 1. listopadu 2005

1. Plavci se seřadí ve vodě čelem ke startovní stěně, oběma rukama se přitom drží startovních madel. Je zakázáno stát ve žlábků, na něm nebo se opírat ohnutými prsty o jeho okraj.

2- Při startu a po obrátce se plavec odráží a plave v poloze na znak během celého závodu, kromě provedení obrátek (viz bod 4). Normální poloha na znak dovoluje otáčení celého těla z vodorovné polohy až do 90 stupňů (nikoli však včetně). Poloha hlavy není rozhodující.

Během závodu musí část těla plavce protínat vodní hladinu. Je povoleno, aby se plavec úplně ponořil při obrátce, v průběhu posledního tempa a ve vzdálenosti ne větší než 15 m po startu a po každé obrátce. V tomto místě (15 m) musí hlava plavce protnout hladinu.

Při provádění obrátky se musí jakákoli část těla plavce dotknout stěny bazénu. Při obrátce mohou být ramena podélně přetočena na prsa, potom může být použit plynulý záběr jednou paží nebo oběma pažemi současně k zahájení obrátky. Plavec se musí vrátit do polohy na zádech při odrazu stěny.

5- V cíli závodu se musí plavec dotknout stěny v poloze na znak.'

Chodidla včetně prstů už nemusí být pod hladinou, tzn. že obě chodidla mohou být pod nebo nad hladinou a nebo také může být jedna noha výš a druhá níž, na jejich postavení nezáleží, ale stále platí zákaz stát ve žlábků, na něm nebo se opírat ohnutými prsty o jeho okraj.

Další změnou je to, že plavec nesmí být úplně ponořen při cílovém dohmatu. Zcela ponořen smí být pouze při obrátce, v průběhu posledního tempa a ve vzdálenosti ne větší než 15 m po startu a po každé obrátce.

Při provádění obrátky se musí jakákoli část těla plavce dotknout stěny bazénu. Jakmile tělo opustí polohu na znak, jakýkoli kop nohou nebo záběr paže nemusí být součástí hnulého pohybu obrátky. Při provádění obrátky se plavec nemusí dotknout obrátkové stěny jakoukoli částí těla.

Obecně můžeme říci, že při každé změně v pravidlech jde vždy o překonání fyzických bariér. Pravidla by měla být ustanovena tak, aby nešla nijak obejít - byla jasná.

5.3 Motýlek

5.3.1 Vývoj techniky

Motýlek je nejmladší plavecký způsob. Jeho počátky klademe do třicátých let. Je pravděpodobné, že první podnět ke vzniku motýlka dal vynikající německý prsař E. Rademacher. Rademacher před obrátkou protáhl pohyb paží až do oblasti kyčelních kloubů a odtud je přenesl vpřed vzduchem, aby se dotkl stěny bazénu. Protože pravidla tento způsob přenosu paží nezakazovala, přejali ho i jiní plavci. Postupem času však zvyšovali počet takto provedených záběrů, neboť rychlost plavání byla prokazatelně vyšší. Nová plavecká technika byla nazvána motýlkem.

V roce 1935 překonal J. Higgins (USA) časem 1:10,8 světový rekord na 100 m prsa, i když plaval motýlkem. Po schválení tohoto rekordu mezinárodní plaveckou federací FINA se rozšiřoval motýlek i do jiných zemí. V krátké době zvládli jeho techniku i další plavci jako např. S. Bojčenko a L. Měškov. Také oni dosahovali výkonů lepších, než byly světové rekordy, avšak ty nemohly být uznány, neboť bývalý SSSR nebyl v této době ještě členem FINA. I když o rychlosti motýlka nebylo sporu, poukazovali jeho odpůrci na obtížnost zvládnutí techniky i fyzickou náročnost. K prvnímu velkému střetnutí motýlkářů a prsařů došlo na OH 1936 v Berlíně. Tehdy ještě motýlkáři na 200 m trati neobstáli a první místa obsadili plavci-prsaři. Další nástup motýlka pozdržela druhá světová válka. Teprve o 12 let později na OH 1948 v Londýně se motýlkáři prosadili.

Přesto FINA otálela s rozhodnutím oddělit motýlka od plavání na prsou. Až po OH v Helsinkách v roce 1952, kdy se do finále závodu na 200 m prsa neprobojoval žádný Prsař, bylo rozhodnuto vymezit v pravidlech nový plavecký způsob-motýlek. V opačném případě by hrozil zánik klasického způsobu na prsou.

V té době výkony dosažené motýlkem začaly již také stagnovat. Další vývoj podnítila klauzule v pravidlech, která umožňovala provádět pohyby nohama vertikálním směrem. Protože pohyb nohou i celého trupu připomínal vlnění delfína, vžil se název delfín, i když v Pavidlech je tento způsob stále označován jako motýlek.

Začátkem padesátých let se dosažené časy pohybovaly v horizontu výkonnosti plavců Prsařů. V druhé polovině padesátých let bylo jasné, že delfinová technika bude rychlejší než Prsařská. Velký výkonnostní skok od té doby lze dokumentovat časem Rusa

Pankratova 52,27 na OH 1996 v Atlante, jež byl ještě v nedávné době snem plavců kraulařů.

Mezi významné československé představitele motýlka-delfína patří medailisté z ME 1958 Pazdírek (2. místo) a Skupilová (3. místo).

Technika motýlka se lišila od plavání na prsou pohyby paží, nohou i souhrou. Paže prováděly pohyby podobné kraulu, avšak současně. Nohy pracovaly zúženým záběrem. Zúžení pohybu bylo způsobeno rychlejší frekvencí motýlka. Najeden záběr paží připadal jeden záběr nohou. Jestliže záběrové fáze paží a nohou probíhaly současně, hovořilo se o složené souhře. Při rozložené souhře se záběry paží a rukou střídaly. Vdech se prováděl po ukončení záběru paží, často na druhý až třetí pohybový cyklus.

Nové pravidlo, které dovoľovalo pohyb dolních končetin vertikálním směrem, umožnilo odstranit brzdící účinky prsařských nohou a nahradit je pohyby podobné kraulovým. Současný motýlek, který má svůj původ v plavání na prsou, má s nimi společnou dnes pouze symetrii a současnost pohybů končetin. Z biomechanického hlediska je analogií kraulu.

Průkopníkem delfína v Evropě byl maďarský plavec Tumpek, který prováděl celým tělem vlnovité pohyby se značným rozsahem. Tyto pohyby vždy vyústily v aktivní záběry nohou. Najeden cyklus paží připadaly dva až tři záběry nohou. Proto se rozlišoval dvou- a tříúderový delfín. Tříúderový delfín byl typický dlouhým trváním přípravné fáze, což mělo negativní vliv na rychlost plavání.

Motýlek se velice podobá kraulu. Pohyby provádějí přibližně stejné svalové skupiny. Pro současnost pohybu dolních i horních končetin dochází ale k výrazným pohybům trupu, což předpokládá zvýšenou pohyblivost v oblasti páteře a dobrou výkonnost břišních a zádočných svalů. Z těchto důvodů je motýlek nejobtížnější plavecký způsob. K jeho nácviku přistupujeme zpravidla až po zvládnutí základů techniky kraulu.

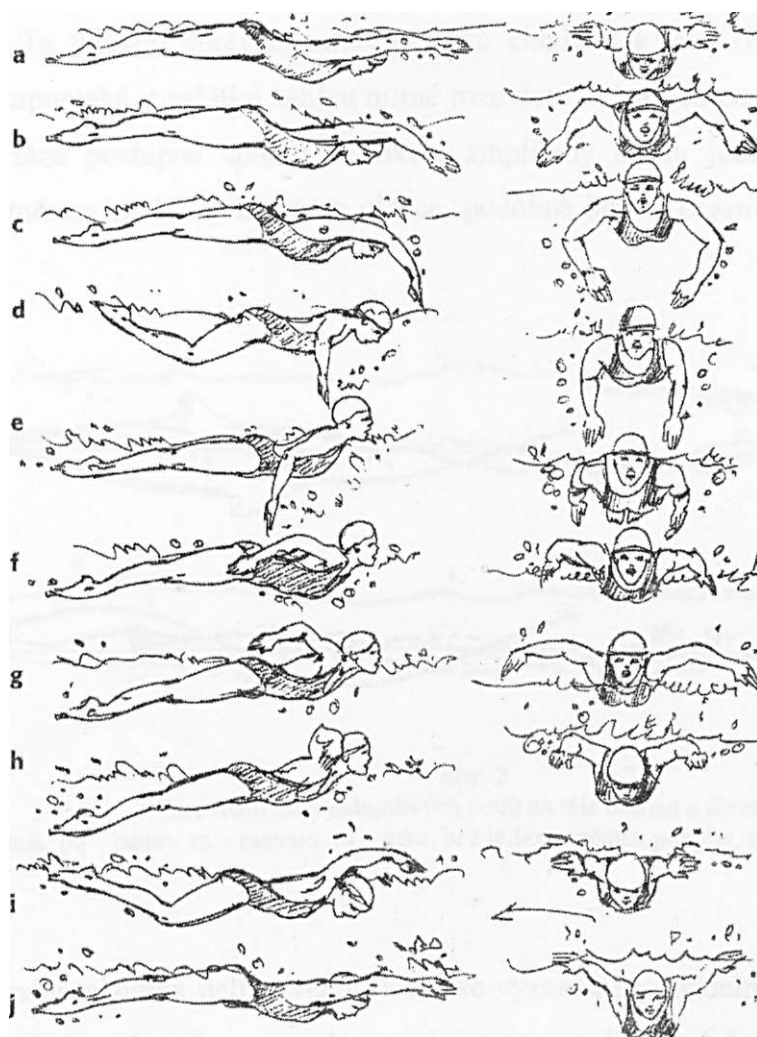
5.3.2 Poloha těla

Poloha těla při motýlku není stálá, neboť se mění pravidelně v průběhu cyklu. Úhel podélné osy těla s hladinou má proměnlivou hodnotu. V přípravné fázi cyklu je negativní, paže a ramena klesají v důsledku prvního delfínového záběru nohou více pod hladinou (obr. 1b). V průběhu záběru a přenosu paží se ramena zvedají a sklon těla k hladině dosahuje 10-30° (obr. 1e-g). Úhel náběhu mezi podélnou osou těla a hladinou (tzv. úhel

polohy) se mění v závislosti na rychlosti plavání a je výrazně ovlivněn účinností záběru dolních končetin. Příliš velký rozsah pohybu ramen a hlavy vertikálním směrem negativně ovlivňují úhel náběhu těla a tím výrazně zvětšují tvarový a vlnový odpor plavce.

5.3.3 Pohyby dolních končetin

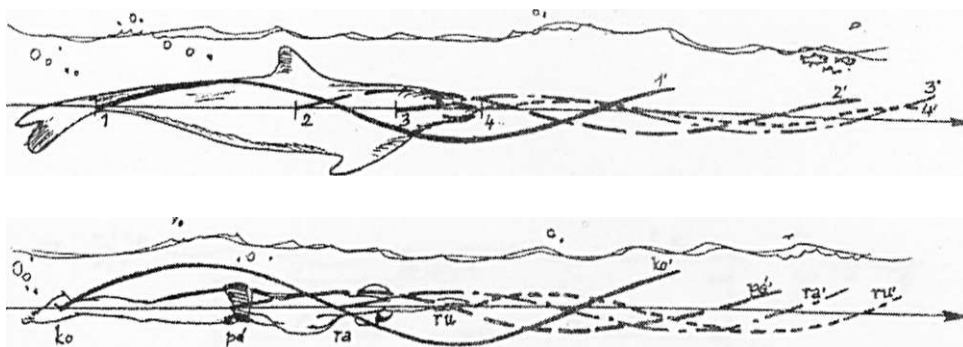
Při popisu pohybu dolních končetin považujeme za začátek cyklu dolní polohu nohou po ukončení předchozího záběru. V tomto okamžiku jsou obě dolní končetiny natažené, přičemž přesahují podélnou osu těla, pánev je na hladině (obr. 1b).



obr. 1
Motýlek - kinogram plavce.

Při následné vzestupné fázi jsou dolní končetiny natažené v kolenních kloubech. Tento pohyb je zahájen extenzí v kyčelních kloubech. Nohy pokračují směrem nahoru k hladině nad sagitální rovinu plavce, až dosáhnou nejvyššího bodu své dráhy (obr. 1b). Následná fáze-dolů, je započata flexí v kyčelních kloubech. Při pokračování pohybu směrem dolů se kolena mírně ohýbají (obr. 1d). Pro toto ohnutí v kolenou není třeba vynakládat velkou svalovou sílu, protože nastává přirozeně jako výsledek tlaku vody na záběrové části nohou i jako reakce na předcházející kmitavý pohyb pánve. Následně se dolní končetiny v důsledku rychlé, dynamické extenze v kolenních kloubech natahují (obr. 1d-e).

Závěrečná fáze pohybu do nejnižšího bodu je zakončena ploutvovitým pohybem nártů směrem dolů do dorzální flexe. Tento ploutvovitý pohyb nártů výrazně ovlivňuje velikost propulzních sil. Účinnost sestupné fáze záběru závisí na uvolněnosti vhlazených kloubech. Ta umožní správné natočení nártů chodidel k sobě (inverze nohy). Tomuto vytočení napomáhá v začátku záběru mírné rozevření kolen. Kolena se v průběhu sestupné záběrové fáze postupně spojují. Velikost amplitudy kmitu jednotlivých částí těla se zvětšuje směrem od hlavy k nohám plavce, podobně jako u ocasní ploutve kytovců (obr. 2).

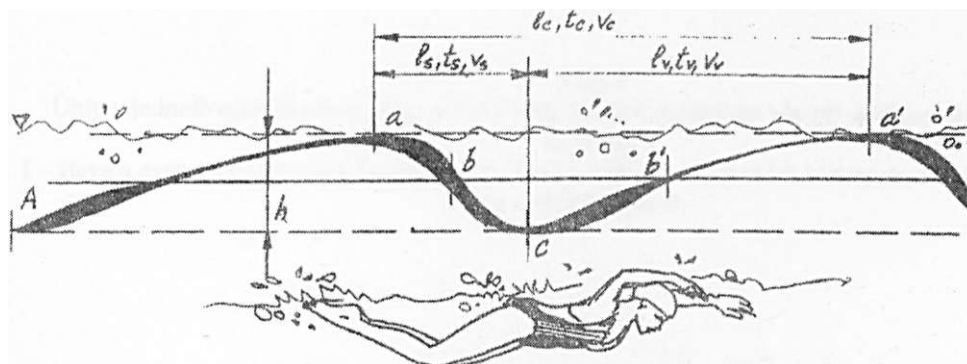


obr. 2

Porovnání drah jednotlivých bodů na těle delfína a člověka,
ko -kotník, pá - pánve, ra - rameno, ru - ruka, bez indexu začátek pohybu, s indexem konec pohybu.

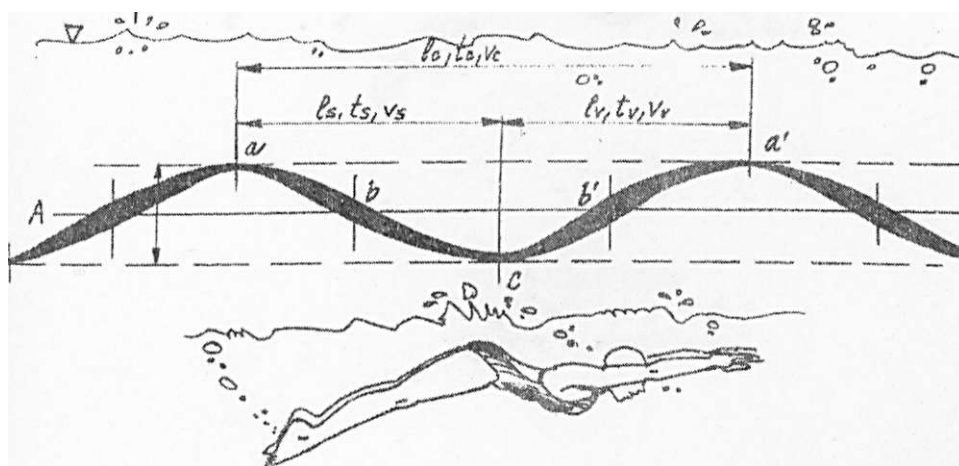
Dokonalá technika delfínového vlnění se vyznačuje pravidelnou křivkou-sinusoidou, tvořenou pohybem kotníku ve svislé rovině. Tento pohyb je podobný při plavání na hladině i pod hladinou. Při delfínovém plnění na hladině je maximální svalové úsilí zaměřeno na ^azáběr nohama směrem dolů a silový impuls při zahájení pohybu dolních končetin směrem nahoru (obr. 3). Při delfínovém vlnění pod hladinou je svalové úsilí rovnoměrně rozděleno

na obě záběrové fáze (obr. 4). Vývoj v poslední době prokázal, že delfínové vlnění pod hladinou je stejně rychlé nebo i rychlejší než plavání na hladině.



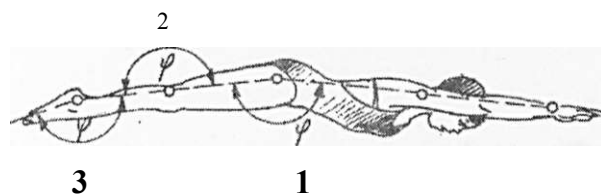
obr. 3

Rozložení impulzů hnacích sil dolních končetin při plavání na hladině.



obr. 4

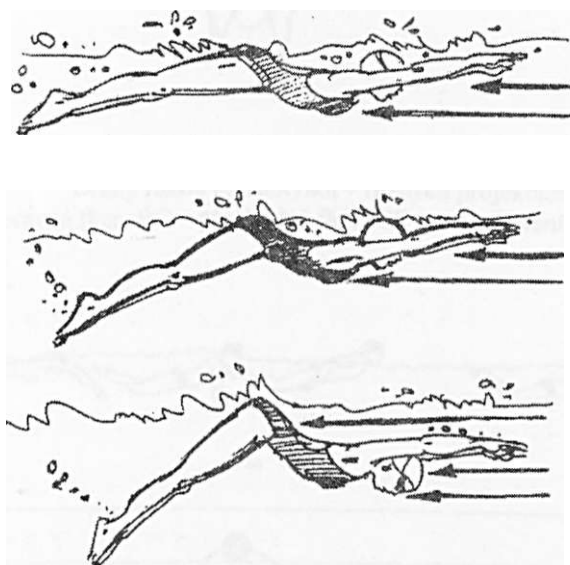
Rozložení impulzů hnacích sil při plavání pod hladinou.



obr. 5

Úhly v jednotlivých kloubech těla, jež ovlivňují velikost propulsní síly při delfinovém záběru dolních končetin.

1 - flexe a extenze v kyčelních kloubech, 2 - flexe a extenze v kolenních kloubech, 3 - flexe a extenze v hlezenních kloubech.



obr. 6

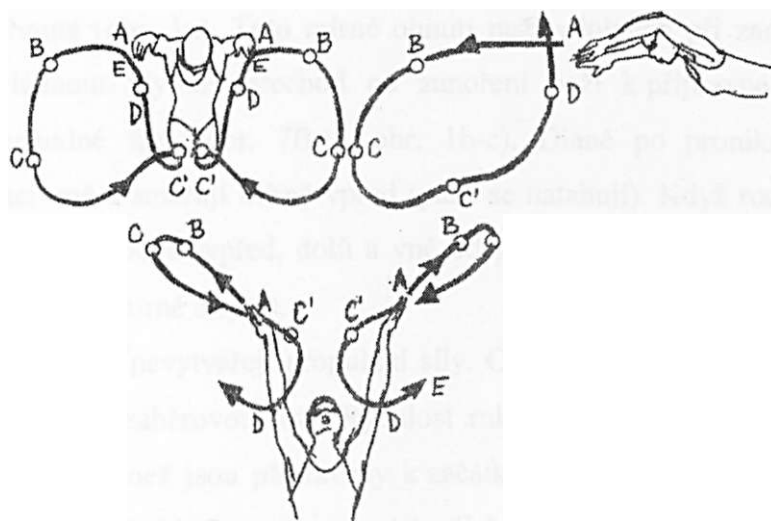
- a) malý rozsah vlnění
- b) optimální rozsah vlnění
- c) nadměrný rozsah vlnění

5.3.4 Pohyby horních končetin

a

Paže při motýlku zabírají symetricky, současně a během jednoho cyklu provedou záběr pod hladinou a přesunou se vzduchem zpět do polohy k začátku dalšího cyklu. Doba

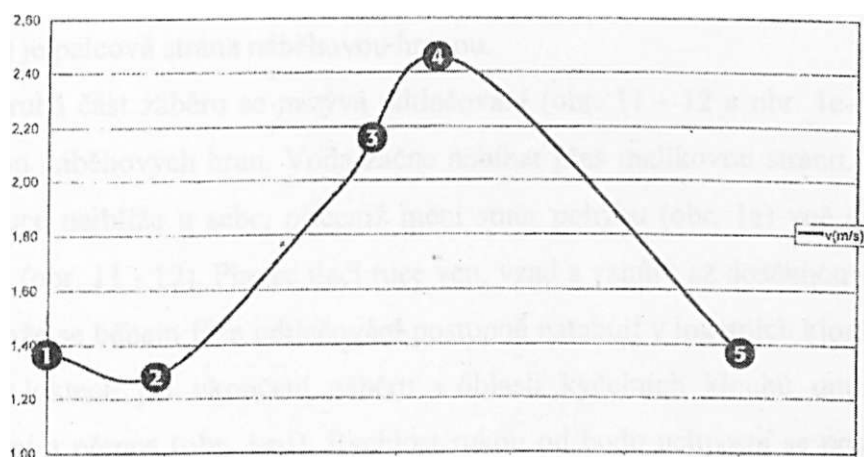
cyklu horních končetin a jeho fází závisí na úsilí, které plavec vynakládá při plavání i na dokonalém zvládnutí techniky, tzn. jeho individuálním stylu (obr. 7, 8).



obr. 7

Dráhy rukou při motýlku v různých projekcích.

AB - přípravná fáze, BC - přechodná fáze, CD - odtlačování, DE - vytažení.



obr. 8

Změny rychlosti plavání v průběhu jednoho cyklu plaveckých pohybů při motýlku.

Fáze 1 - přípravná, 2 - přechodná, 3 - přitahování, 4 - odtlačování, 5 - vytažení a přenos.

Přípravná a přechodná fáze práce horních končetin

Paže po přenosu vzduchem vstupují do vody před tělem přibližně v šíři ramen. Dlaně jsou vytočeny od podélné osy mírně ven, takže ruce proniknou do vody na palcových hranách. Aby došlo k jejich lepšímu zanoření do vody, bez velkého odporu, jsou paže v lokti mírně ohnuté (obr. 1a). Toto mírné ohnutí paží v loktech při zanoření umožňuje plavci lépe zvládnout plynulý přechod od zanoření paží k přípravné (obr. 7A-B) a následné, k přechodné fázi (obr. 7B-C, obr. 1b-c). Dlaně po proniknutí na hladinu pokračují v rotaci vně a směřují mírně vpřed (paže se natahují). Když ruce překročí šířku ramen, začínají se pohybovat vpřed, dolů a vně od podélné osy těla plavce po kruhové dráze, lokty se začínají mírně ohýbat.

V přípravné fázi se nevytvářejí propulzní síly. Cílem těchto fází je přemístit ruce do polohy pro následující záběrovou fázi. Rychlost rukou se po vstupu do vody postupně zpomaluje až do doby, než jsou připraveny k začátku záběru. Tento bod se nazývá (tak jako u kraulu) uchopení. Absence propulzních sil během přípravné a přechodné fáze je kompenzována právě probíhajícím záběrem dolních končetin.

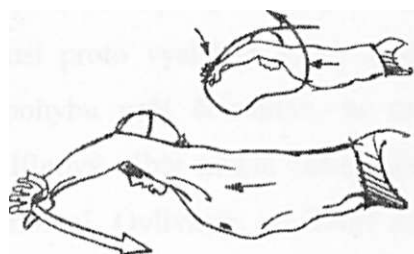
První část záběru se nazývá přitahování (obr. 7C-C', obr. 1c-d). Přitahování je polokruhovitý pohyb, kdy ruce směřují dovnitř k podélné ose těla, vzad a nahoru (obr. 9 - 10). V průběhu této fáze se paže postupně ohýbají v loketních kloubech se současnou vnitřní rotací v kloubech ramenních a s elevací lopatky (obr. 1c-e). Zde se jako u kraulu zdůrazňuje vysoké postavení loktů (obr. 9 - 10). Uhel mezi paží a předloktím v okamžiku, kdy ruka protíná svislou rovinu proloženou osou ramenní, je 120-90°. Během první části záběru je palcová strana náběhovou hranou.

Druhá část záběru se nazývá odtlačování (obr. 11 - 12 a obr. 1e-f) je doprovázena i změnou náběhových hran. Voda začne nabíhat přes malíkovou stranu. V tomto okamžiku jsou ruce nejblíže u sebe, přičemž mění směr pohybu (obr. 1e) vně od podélné osy těla plavce (obr. 11 - 12). Plavec tlačí ruce ven, vzad a vzhůru až dosáhnou úrovně stehen (obr. 1g). Paže se během fáze odtlačování postupně natahují v loketních kloubech. Mírné ohnutí paží v loktech při ukončení záběru v oblasti kyčelních kloubů umožňuje jejich lepší vytažení a přenos (obr. 1g-i). Rychlost rukou od bodu uchycení se postupně zrychluje až do konce fáze odtlačení, kdy je nejvyšší. Zde se také plavec pohybuje nejvyšší rychlostí.

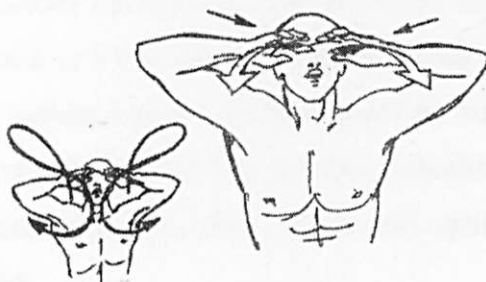
Po ukončení záběru nastává uvolnění a vytažení paží nad hladinu. Nejdříve se vynořují lokty, následně ruce. Ruce jsou obráceny dovnitř, palce směřují k hladině. Paže jsou v loktech mírně ohnuty, natahují se teprve při přenosu. Pohyb paží je veden nad hladinu

nahoru, ven od podélné osy plavce. Když jsou ruce v úrovni ramenní osy, pohybují se vpřed, dovnitř dolů k hladině (obr. 1a-b).

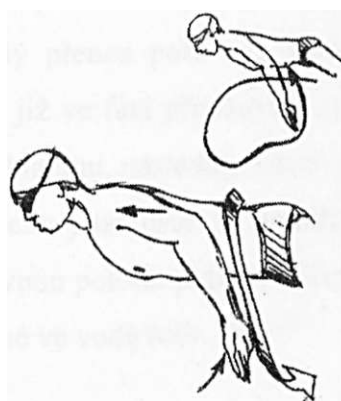
Při přenosu paží hraje významnou roli uvolněnost v ramenních kloubech. Paže jsou při přenosu uvolněné, ramena jsou vynořena mírně z vody.



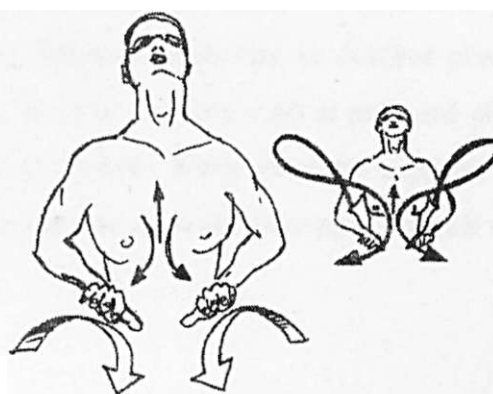
obr. 9
Motýlek – „uchopení“ a začátek „přitahování“



obr. 10
Motýlek – „přitahování“.



obr. 11
Motýlek - „odtlačování“, pohled z boku.



obr. 12
Motýlek - „odtlačování“, pohled zdola.

5.3.5 Souhra dolních a horních končetin

Při hodnocení nejúčinnější varianty souhry horních a dolních končetin (včetně zařazení vdechu) je třeba brát v úvahu síly, jejichž účinkem se pohybují jednotlivé segmenty těla po sinusoidě vpřed. Jedním ze zdrojů propulzních sil je současný záběr nohou, další je symetrický a současný záběr paží. Souhra plaveckého způsobu motýlek musí proto vycházet z této skutečnosti. Účinky svisle působících sil, ať již vycházejí z pohybu paží či nohou, se nesmějí vzájemně rušit, ale musí se podporovat. První delfinový záběr nohou začíná před vstupem paží do vody (obr. 1a) a pokračuje do jejich zanoření. Ovlivňuje pozitivně proudnicovou polohu těla a současně omezuje zpomalení pohybu, neboť horní končetiny nevytvářejí propulzní síly. Druhý delfinový záběr nohou je prováděn při fázi odtlačování a podporuje záběr paží (obr. 1e-g).

V plaveckém tréninku se z nejrozličnějších důvodů používá i rozložené souhry. V tomto případě provádí plavec nohama před zanořením paží do vody jeden záběr a další záběry provede v době přípravné a přechodné fáze horních končetin. Při záběru paží naopak nohy nezabírají. Dokonalá souhra je podmíněná především optimální frekvencí paží a nohou k dané závodní disciplíně.

5.3.6 Dýchání

Dýchání je při motýlku značně obtížné. Vdech musí být proveden v souladu se záběrem paží a delfinovým záběrem nohou tak, aby nenarušil jak fázi záběru, tak i dokonalý přenos paží nad hladinou a jejich zanoření. Mírné zvedání hlavy k vdechu nastává již ve fázi přitahování (obr. 1c-d). Během odtlačování se dostává plavcova hlava již nad hladinu, následuje vdech (obr. 1g), který je ukončen v první polovině přenosu paží. Při vdechu jsou ústa co nejbližší k hladině. Poloha hlavy musí co nejméně ovlivňovat vodorovnou polohu plavce. Důležité je, aby plavec na konci fáze přenosu paží měl čelo již ponořené ve vodě (obr. 1a).^{1 2 3}

¹HOFFER, Z. *Technika plaveckých způsobů*. Praha: Karolinum, 2001.

²COUNSILMAN, J. E. *Závodní plavání*. Praha: Olympia, 1974.

³KRÁL, J. *K technice plavání*. Praha: Nakladatelství Československé obce sokolské, 1951.

Jméno	rok OH	výška /cm/	výkon /s/	k /m/	f
D. Russel	1968	188	55,90	1,69	64,5
A. Nesti	1988	192	53,00	2,15	51,3
M. Biondi	1988	201	53,10	2,20	50,0
P. Morales	1992	185	53,32	1,84	59,7
D. Pankratov	1996	184	52,27	1,31	46,3
J. Hickman	1996	-	53,23	1,90	57,2

Tabulka 1

Porovnání některých parametrů u plavců motýlkářů - účastníků OH 1968 - 1992.

disc.	n	vík	hmotnost /kg/	výška /cm/	výkon <i>N</i>	k <i>Iml</i>	f
muži							
100m	8	24.1	78	184.8	53.78	1.94	56
200m	8	21.5	77.5	184.4	118.47	1.99	49.9
ženy							
100m	8	20.4	61.9	171.1	59.5	1.76	56.1
200m	8	21	60.4	167	130.4	1.67	51

Tabulka 2

Průměrné hodnoty některých ukazatelů, finalistů závodu na 100 m a 200 m motýlek - OH 1992 Barcelona.

5.3.7 Pravidla

5.3.7.1 Pravidla platná od 1. ledna 1959

1. Obě paže musí být vedeny dopředu současně nad vodou a současně zpět. Pohyby paží musí být symetrické.
2. Tělo musí spočívat přesně na prsou a obě ramena musí být ve vodorovné poloze.
3. Všechny pohyby nohou a chodidel musí být prováděny současně. Současné pohyby nohou nahoru a dolů ve svislé rovině jsou dovoleny.
4. Při dohmatu na obrátce nebo při dokončení závodu musí závodník provést dotyk oběma rukama současně, ve stejné výši, s rameny ve vodorovné poloze.
5. Každý závodník provádějící boční pohyb musí být diskvalifikován.

6. Pokud je plavec po startu, po obrátce nebo během závodu pod vodou, smí provést jedno nebo více temp nohama.
7. Rozpis závodů může stanovit, že se závod plave pouze delfinem nebo motýlkem bez vertikálních pohybů nohou. Dále může rozpis střídání těchto dvou způsobů během závodů zakázat.¹

Zjasně stanoveného pravidla vyplývá, že v druhé polovině 50. let existovaly dvě skupiny plavců plavající odlišnými technikami. První skupina upřednostňovala prsařskou techniku, tzn. motýlkové paže v kombinaci s prsovéma nohama, druhá skupina naopak plavala technikou delfínovou, která se prokázala jako rychlejší. Delfínová technika se začala vyvíjet v souvislosti se stagnujícími výkony plavců v průběhu padesátých let. Pravidla z roku 1959 mohla stanovit, že se závod poplave pouze delfinem nebo motýlkem bez vertikálních pohybů nohou. Dále mohl rozpis zakázat střídání těchto dvou způsobů během závodů.

Delfínový motýlek je nejnovějším stylem. Prozatím není vytrvalý. Ztráty rytmu = ztráta rychlosti i polohy. Má také velký odpor vlnový. Používání tohoto stylu je povoleno podle závodních řádů od 1.1.1953. Někdy se užívají, podle jmen Tumpeka a Fejera (Maďaři), názvy pro delfína: Tumpek, Fejer.

Poloha není vůbec klidná nebo stabilní. Vyžaduje zvláště intenzivní gymnastiku břišních zádočných svalů. Tělo má přitom dvě krajní možné polohy:



Dýchání je podobné jako při normálním motýlku, jen začátek je poněkud později. Pohyb paží probíhá podobně jako při normálním motýlku. Dlaně se vpředu mohou zabodávat do vody (Maďaři Tumpek a Fejer to však nedělají).

Pohyb nohou je charakteristický tím, že kotníky i kolena se buď dotýkají nebo jsou blízko u sebe a pohybují se současně vzhůru a dolů, jako současně kraulové kopání s rozsahem pohybů větším, než při kraulu.

¹ŠTOCHL, F. *Pravidla plavání, skoků do vody a vodního póla*. Praha: Sportovní a turistické nakladatelství, 1958.

Najedno tempo paží připadají dvě tempa nohou (Maďaři také zkoušeli 3 - 4 údery nohou na jedno tempo paží). Delfinový styl je jediný styl, kde se užívá částečně trupu jako záběrové plochy.¹

Podle Hauptmanna je motýlek styl, na který přišel on sám ještě dřív, než se plaval ve světě. Vycházel z úvahy, že by bylo lepší nedělat pasivní pohyby pod vodou, ale nad vodou. Jenom to nedokázal realizovat. Jiní na nápad přišli také, ale navíc to uměli lidem předvést a stali se slavnými.

5.3.7.2 Pravidla platná od 1. ledna 1973

1. Obě paže musí být přeneseny dopředu souběžně a nad vodou a pohyb zpět musí být současný.
2. Od začátku prvního tempa po startu a po obrátce musí tělo spočívat přesně na prsou a obě ramena musí být ve vodorovné poloze.
3. Všechny pohyby nohou musí být prováděny simultánně. Současné pohyby nohou nahoru a dolů ve svislé rovině jsou povoleny.
4. Při dohmatu na obrátce nebo na konci závodu musí závodník provést dotyk oběma rukama současně, ve stejné výši a s rameny ve vodorovné poloze. Dotyk může být proveden na úrovni hladiny vody, nad nebo pod ní.
5. Po startu a po obrátce může plavec udělat pod vodou jeden nebo více kopů nohama a jeden záběr paží, kterým se musí dostat nad hladinu.²

Nové pravidlo dovoluje pohyb nohou vertikálním směrem, což vede k odstranění brzdících účinků prsařských nohou a jejich nahrazení pohyby podobné kraulovým. Plavci začali provádět vlnovité pohyby celým tělem s velkým rozsahem. Vždycky byly vlnovité pohyby zakončeny aktivním záběrem nohou.

a

¹ *Učební texty pro školení dobrovolných trenérů plavání.* Praha: Státní tělovýchovné nakladatelství, 1954.

² DRÁBEK, V. *Pravidla plavání.* Praha: Olympia, 1975.

5.3.7.3 Pravidla platná od 1. ledna 1986

1. Obě paže musí být přeneseny dopředu nad vodou společně a pohyb zpět musí být současný.
2. Od začátku prvního pohybu paží po stratu a po obrátce musí tělo spočívat na prsou a obě ramena musí být ve vodorovné poloze.
3. Všechny pohyby nohou musí být prováděny současně, pohyby nahoru a dolů ve svislé rovině jsou povoleny. Nohy nebo chodidla nemusí být ve stejné výši, ale nejsou povoleny střídavé pohyby.
4. Dohmat při ukončení závodu i při obrátce musí být proveden oběma rukama současně nad, na nebo pod hladinou vody. Je dovolen dohmat rukama v nestejně výši, ale musí být současný a ramena musí zůstat ve vodorovné poloze.
5. Po startu a po obrátce může závodník provést pod vodou jeden nebo více kopů nohama a jeden záběr pažemi, kterými se musí dostat zpět na hladinu vody.¹

Protože prsová technika příliš brzdila a delfínovou techniku řada plavců dokonale neovládala, docházelo k tomu, že si plavci pomáhali při motýlku nohama kraulovýma, prostě a jednoduše nohy střídali, a tak byli tvůrci plaveckých pravidel nuceni zakročit a střídavý pohyb nohou nepovolit.

5.3.7.4 Pravidla platná od 1. listopadu 2005

1. Od zahájení prvního záběru paží po startu a o každé obrátce musí tělo plavce zůstat v poloze na prsou. Kopy nohou pod vodou v poloze na boku jsou povoleny. Je zakázáno v kterékoli fázi se přetáčet na znak.
2. Plavec musí přenášet obě paže vpřed nad vodou a vést je vzad současně po celou dobu závodu.
3. Všechny pohyby nohou nahoru a dolů musí být současné. Nohy nebo chodidla nemusí být ve stejné rovině, ale nejsou povoleny střídavé pohyby. Prsařský kop nohama není dovolen.

¹ŠTOCHL, F. *Pravidla plavání*. Praha: Olympia, 1987.

4. Při každé obrátce a v cíli závodu se plavec musí dotknout stěny oběma rukama současně na hladině, nad ní nebo pod ní. Ramena musí zůstat ve vodorovné poloze až do okamžiku dohmatu.
5. Při startu a obrátkách může plavec provést jeden nebo více kopů a jeden záběr pažemi pod vodou, musí se však jimi dostat zpět na hladinu. Plavci je dovoleno být zcela ponořen během obrátky a do vzdálenosti 15 m po startu a každé obrátce. Po dosažení této vzdálenosti musí hlava protnout hladinu vody a plavec musí zůstat nad hladinou až do další obrátky nebo dokončení závodu.¹

V současně platných plaveckých pravidlech se můžeme dočíst, že plavci je dovoleno být zcela ponořen během obrátky a do vzdálenosti 15 m po startu a každé obrátce a po dosažení této vzdálenosti musí hlava protnout hladinu vody, při čemž plavec musí zůstat nad hladinou až do další obrátky nebo dokončení závodu. Z toho lze usoudit, že závodníci museli mít tendence plavat delší úseky pod vodou. S touhou po stále zlepšujících se výkonech roste i chuť obcházet jakýmkoliv způsobem plavecká pravidla. Neustále člověk vymýšlí, co není pravidly zakázáno a co by se v technice dalo ještě „vypilovat“, aby plavce posunula zase o kousíček dál před ostatní.

5.4 Prsa

5.4.1 Vývoj techniky

Většina lidí na světě, kteří umí plavat, plavou plaveckým způsobem prsa. Jde o nejrozšířenější plavecký způsob se značně dlouhou historií. Jeho technika je popisována již v prvních učebnicích plavání. Pro praktickou využitelnost, dlouhou tradici a závodní popularitu byl dlouho plavecký způsob prsa, připomínající plavání žáby, nazýván způsobem klasickým.

Tento plavecký způsob prodělal ve svém vývoji mnoho změn. Na úpravách měli zásluhu závodníci a trenéři, kteří stále hledali cesty k efektivnější technice¹.

¹http://plavani.cstv.cz/soubory/P_pravidla_tech.doc

V řadě případů však docházelo tak k podstatným změnám, že to odporovalo duchu klasického způsobu plavání. Proto se plavecká pravidla neustále zpřesňovala. Technika plaveckého způsobu prsa je z hlediska bioinechaniky málo efektivní, protože pomocné fáze plaveckého cyklu se provádějí vodou ve směru pohybu plavce. V důsledku toho značně kolísá rychlost v průběhu jednoho cyklu.

V roce 1904 bylo zařazeno plavání „prsím stylem“ pouze pro muže na vzdálenost 400 m. Na následujících hrách byla zařazena též dvěstěmetrová trať, která byla až do roku 1964 hlavní disciplínou. Od roku 1968 se soutěžilo také na 100 m. Ženy plavaly poprvé 200 m prsa na OH 1924. Dnes jsou v programu OH 200 m a 100 m prsa pro muže i pro ženy.

Technika plavání prsa dvacátých a třicátých let byla typická vysokou polohou plavce s obličejem stále nad hladinou. Hlavní hnací silou byla práce dolních končetin. Záběr nohou byl široký do stran, potom následovalo rychlé snožení. Vznik hnací síly byl vysvětlován tzv. „klínovou teorií“, to je vytlačení vody nazad při snožení, což byl příklad nesprávné aplikace fyzikálních vztahů v oblasti plavání. Po ukončení záběru nohou následoval poměrně dlouhý pohyb setrvačností. Vdech prováděli plavci v době přípravné fáze paží. Práci horních končetin se přikládal malý význam. Hlavním představitelem této techniky byl Němec E. Rademacher, který v roce 1927 překonal světový rekord na 200 m prsa časem 2:48,0. Tento plavec upoutával pozornost svými obrátkami, při kterých přenášel paže vpřed vzduchem, aby se dotkl stěny. Tím dal pravděpodobně popud ke vzniku motýlka.

Motýlek, kterým stále víc a víc plavců plavalo část nebo celou trať (disciplíny prsa), ovlivnil i vlastní prsařskou techniku. Ti, kteří přece jen u plavání prsa na konci 30. a 40. let zůstávali, zužovali záběr nohou a zrychlovali frekvenci pohybů. Po oddělení motýlka od plavání na prsou po roce 1952 se plavci nakrátko vrátili k původní technice. Záhy však začali zlepšovat výkonnost plaváním pod vodou. Na kratší, stometrové trati, zpravidla uplatňovali techniku, ještě dnes užívanou po startu a obrátkách. Zvýšené rychlosti bylo dosahováno díky prodlouženému záběru horních končetin i absencí vlnového odporu. Polák M. Petrusiewicz překonal v roce 1954 světový rekord na 100 m prsa 1:09,8 tím, že plaval téměř celou trať pod hladinou. Tehdejší 200 m olympijská trať však již nedovolovala tak rozsáhlou práci na kyslíkový dluh. Proto někteří plavci prováděli dva až tři pohybové cykly pod vodou. Potom se vynořili a po nádechu zase ponořili. Plavec vdechoval až po ukončení záběru paží. Nejvýznamnějším představitelem této techniky byl Japonec M. Furukawa, olympijský vítěz z roku 1956 a držitel světového rekordu na 200 m

prsa časem 2:31,0 (1955). Nebezpečí, že plavci budou překonávat stále větší úsek pod vodou, vedlo ke změně plaveckých pravidel. Od roku 1957 měli plavci provést po startu a po obrátkách pod vodou pouze jeden pohybový cyklus. Ihned po nabytí platnosti nového pravidla vytvořil V. Svozil časem 1:12,7 světový rekord.

Jak ukázaly OH v Římě (1960) a v Tokiu (1964), pokračovalo úsilí využívat více síly paží a zvyšovat frekvenci pohybů. Zdůrazněný záběr paží vedl k pozdějšímu nádechu a zrychlená frekvence ke zkrácení doby splývání. Průkopníky této techniky byli Ch. Jastremski (USA) a G. Prokopenko (SSSR). Jastremski zlepšil v roce 1964 světový rekord na 200 m 2:28,2. Tato technická změna přenesla vdech až do momentu, kdy končí aktivní záběr paží. Záběr paží byl mohutný s lokty skrčenými v pravém úhlu. Zrychlený záběr nohou spíše připomínal pohyb pístu. Prsařské rekordy se rychle měnily zkvalitňováním tréninkového procesu a zdůrazňováním posilovacího tréninku. Trend silového pojetí techniky představovala ruská prsařská škola. K výrazným osobnostem závodního plavání patřila po mnoho let československá reprezentantka Irena Fleissnerová. Svého nejlepšího výsledku dosáhla na OH v Moskvě v roce 1980, kde obsadila páté místo na 200 m prsa časem 2:32,79.

Již v té době dosahovali vynikajících výkonů plavci a plavkyně, u nichž docházelo po ukončení záběru nohou k pohybu pánve směrem k hladině. Protože ramena se pohybovala opačným směrem, to je dolů, hrozilo nebezpečí diskvalifikace při ponoření hlavy. Těžko posuzovatelné pravidlo, že „...závodník musí udržet hlavu nad hladinou...“, bylo v roce 1987 nahrazeno formulací „...při každém úplném cyklu jednoho záběru pažemi a jednoho kopu nohama musí část hlavy plavce protnout hladinu...“. Tím byla dána zelená prsařské technice, která je nazývána delfínovou nebo vlnivou. Vývoj světových rekordů potvrzuje, že došlo k výkonnostnímu skoku.

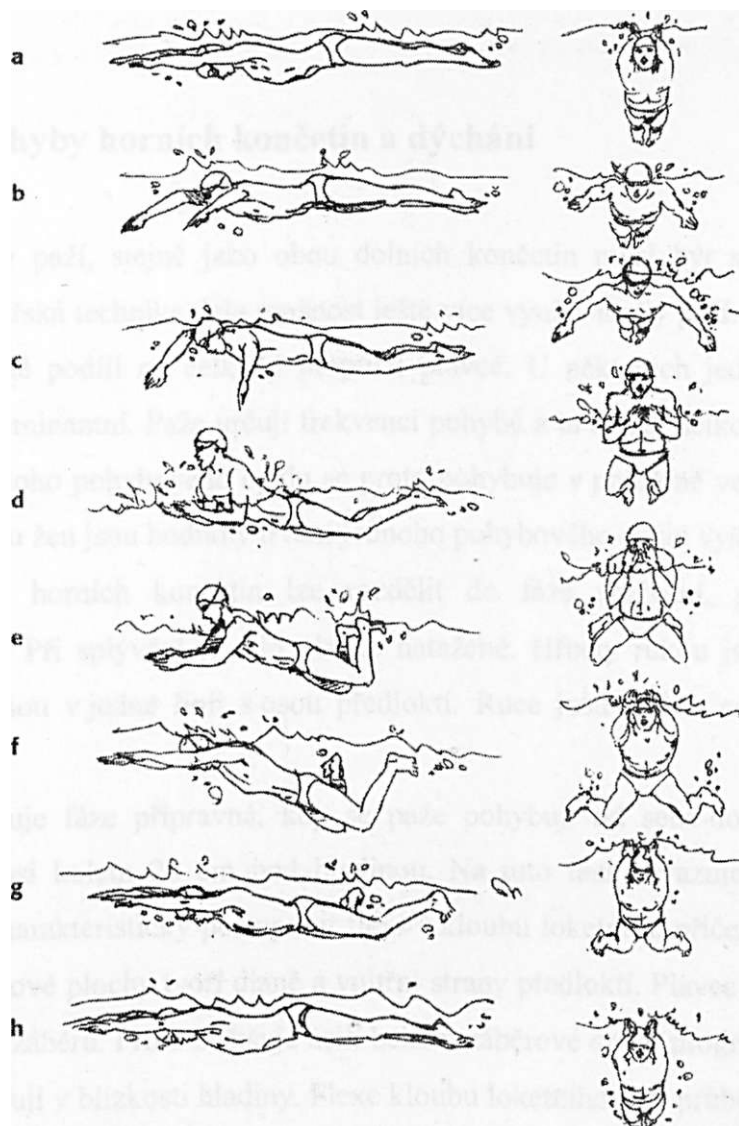
Vlnivá technika je charakteristická mechanikou vlnění v pase a sklouznutím hlavy pod hladinu. Rytmus plavání je rozdílný. Přenos paží vpřed se zrychlil. Splývání je krátké, spíše podmíněno rychlostí plavání a délkou tratě. Vlnivou technikou plave celá současná světová špička, ale lze předpokládat, že touha po vyšších sportovních výkonech povede dříve či později k dalším technickým změnám plaveckého způsobu prsa.

5.4.2 Poloha těla

//

Během pohybového cyklu se sklon podélné osy trupu vzhledem k hladině mění. Výkyvy v poloze těla jsou charakteristické pro vlnivou techniku. V základní poloze, tedy

při splývání, je tělo plavce natažené, boky jsou blíže u hladiny než hlava a ramena (obr. 1a). Naopak ramena a hlava jsou v nejvyšší poloze nad hladinou, kdy paže ukončují záběr a plavec je výrazně prohnutý v kříži (obr. 1d, 2). Vtom okamžiku plavec vdechuje a s rychlým pohybem paží vpřed přechází tělo zpět do proudnicové splývavé polohy. Prsař budí dojem, že se pohybuje po vlně.



obr. 1
Prsa - kinogram plavce.

//

obr. 2
Plavec v typické poloze vlnivé techniky.

5.4.3 Pohyby horních končetin a dýchání

Pohyby paží, stejně jako obou dolních končetin musí být symetrické a současné. Vlnivá prsařská technika dala možnost ještě více využívat síly paží. V současnosti se záběr paží výrazně podílí na celkové propulzi plavce. U některých jednotlivců je práce paží dokonce dominantní. Paže určují frekvenci pohybů a ta se liší délkou tratě i stylem plavce. Trvání jednoho pohybového cyklu se proto pohybuje v poměrně velkém rozptýlu. Na 200 m tratích a u žen jsou hodnoty trvání jednoho pohybového cyklu vyšší.

Cyklus horních končetin lze rozdělit do fáze splývání, přípravné, záběrové a natahování. Při splývání je tělo plavce natažené. Hřbety rukou jsou zpravidla obráceny nahoru a jsou v jedné linii s osou předloktí. Ruce jsou blízko sebe tak, že se někdy i dotýkají.

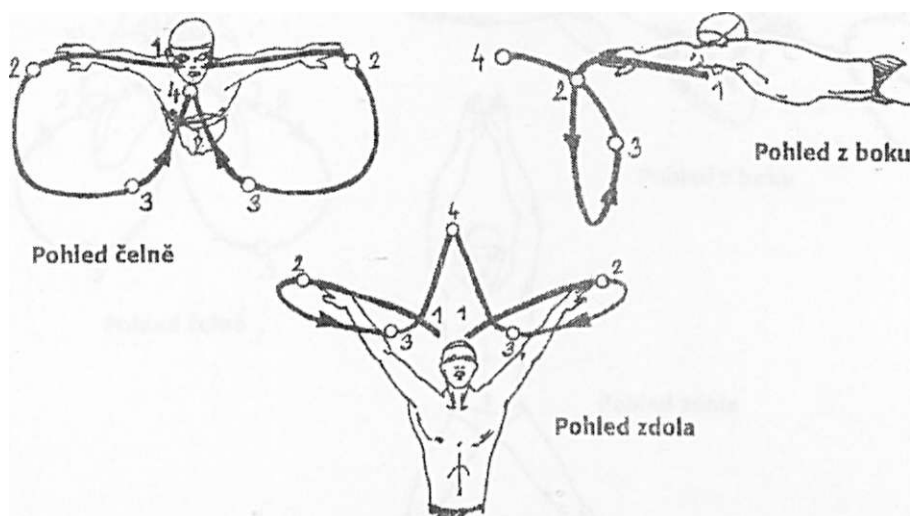
Následuje fáze přípravná, kdy se paže pohybují od sebe-do stran. Pohyb probíhá v hloubce asi kolem 20 cm pod hladinou. Na tuto fázi navazuje fáze záběrová. Tento pohyb je charakteristický postupnou flexí v kloubu loketním, přičemž ruce zabírají šikmo dolů. Záběrové plochy tvoří dlaně a vnitřní strany předloktí. Plavec musí cítit tlak vody po celou dobu záběru. Proto zvětšuje úsilí během záběrové dráhy progresivně. Lokty plavce se vždy pohybují v blízkosti hladiny. Flexe kloubu loketního se v průběhu fáze mění. Největší je 90 až 100° (obr. Id). Zpočátku slouží lokty jako opora. Když ruce dosáhnou úrovně loktů, plavec rychle přitahuje ohnuté paže pod hrudník. Lokty se v této době téměř dotýkají. Ve chvíli přitahování loktů se tělo plavce prohýbá, hlava a ramena se zvedají co nejvýš nad hladinu vody, přičemž boky zůstávají u hladiny. V okamžiku, kdy nadloktí dosáhne polohy téměř kolmo k hladině (obr. Id), je fáze záběru ukončena, plavec

vdechuje. Následuje fáze natahování (obr. 1e-h). Taje charakteristická prudkým vytrčením paží vpřed a zanořením hlavy pod hladinu.

Výdech začíná v době, kdy se obličej plavce ponoří do vody, a končí těsně před tím, než hlava opustí vodu při přitahování paží pod trup, ke konci záběrové fáze.

Pravidla určují, že plavec musí mít lokty po celou dobu plavání pod hladinou vody (s výjimkou posledního tempa před obrátkou nebo cílem). Ruce plavce se při přenosu mohou pohybovat pod hladinou, na hladině i nad ní. Po přenosu paží plavec opět splývá a tím ukončí celý pohybový cyklus.

Nejvíce zapojené svaly jsou velký sval prsní, široký sval zádový, ohybači předloktí, pronátory předloktí, sval čtyřhranný a oblý.



obr. 3

Dráha ruky v průběhu pohybového cyklu.

Fáze: 1 - 2 splývání a přípravná, 2 - 3 záběrová, 3 - 4 přenos = natahování.

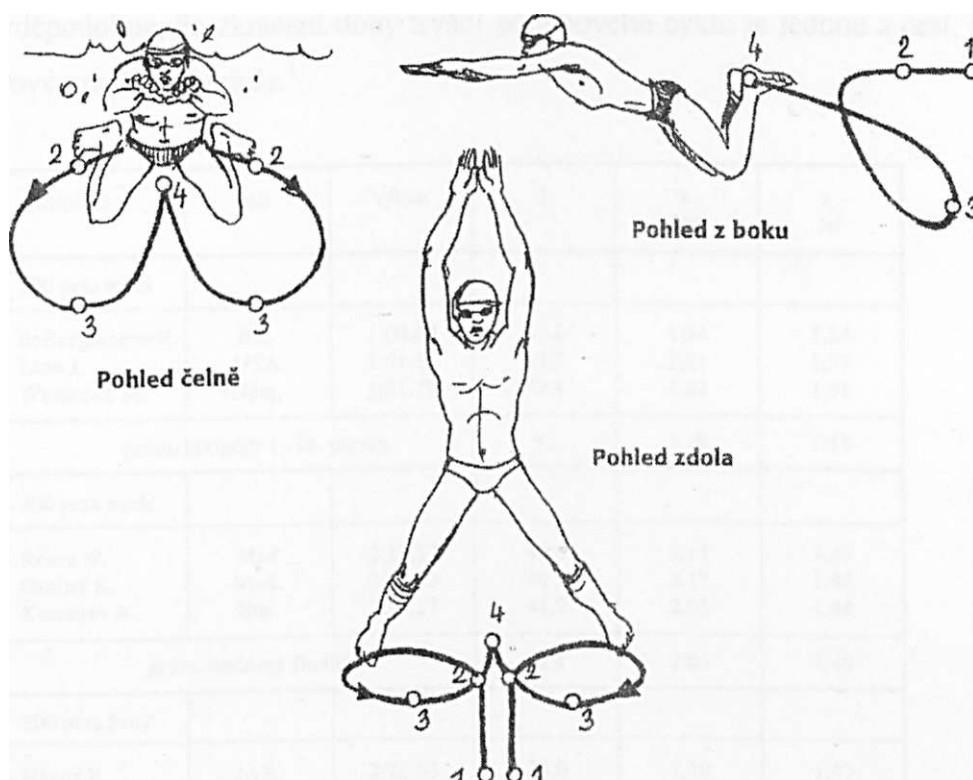
5.4.4 Pohyby dolních končetin

Cyklus dolních končetin lze rozdělit do fáze splývání, skrčování a záběrové. Ve výchozí poloze ve splývání jsou celé dolní končetiny důrazně natažené (obr. 48a). Špičky nohou jsou vytočené mírně dovnitř, nártý směřují dolů. Dolní končetiny se postupně ohýbají v kolenou. Nastává fáze skrčování (obr. 48c-e). Paty se pohybují v blízkosti hladiny. Kolena jsou vzdálena od sebe na šířku boků. V maximálním ohnutí dolních končetin jsou paty přitaženy k hýždím. Dorzální flexe v hlezenním kloubu se špičkami vně

vytváří charakteristickou polohu, která se nazývá „fajfky“. Vytočení v hlezenním kloubu je jednou z podmínek účinnosti záběru dolních končetin. Z této polohy vychází záběr dolních končetin, začínající energickým natažením obloukem vně dál nazad dolů.

Pohyb pokračuje přiblížením dolních končetin k sobě až do dotažení pohybu nártý dolů. Během záběrové fáze plavec stále zrychluje pohyb. Následkem toho se boky vytlačí výš k hladině a plavec opět zaujme dokonalou splývavou polohu.

Hlavní záběrové plochy dolních končetin tvoří vnitřní strany bérců, vnitřní strana a plocha chodidel. Na práci dolních končetin se podílí hlavně extenzory kyčelního kloubu, svaly hýžd'ové, dvojhlavý sval stehenní, pološlašitý, poloblanitý, velký přitahovač, čtyřhlavý stehenní a dorzální flexor nohy.



obr. 4

Dráha nohy v průběhu pohybového cyklu.

Fáze: 1 - 2 skrčování, 2 - 3 záběrová, 3 - 4 splývání.

5.4.5 Souhra

a

Souhra pohybů horních a dolních končetin je ovlivněna délkou tratě a kondicí plavce. Mezi špičkovými sportovci jsou značné individuální rozdíly.

Při sprintu se překrývají konec záběru dolních končetin a začátek pohybu paží. Rychlost plavání se tak stává rovnoměrnější. Fáze splývání je na 100 m trati velmi krátká a při 50 m sprintu je pouhým okem těžko postřehnutelná. Na trati 200 m je fáze splývání již charakteristickým prvkem.

Plavec by měl usilovat o to, aby dráha skluzu prodloužila efekt záběru dolních končetin a tím neklesla rychlost pohybu těla vpřed. Prsař dokončí záběr nohou ve chvíli, kdy paže jsou již skoro natažené a přechází do splývání. Důraznější sklopení hlavy celý efekt prodlouží. Pohybový cyklus zahajují paže. Po ukončení přípravné fáze paží začíná skrčování dolních končetin. Maximum skrčení dolních končetin je těsně po zahájení přenosu paží. Frekvence pohybových cyklů je na kratších tratích (50 a 100 m) vyšší než na tratích delších (200 m). Ženy mají zpravidla frekvenci nižší než muži (viz tabulka). Je pravděpodobné, že zkrácení doby trvání pohybového cyklu je jednou z cest, jak posunout světové prsařské rekordy.¹

disciplína	stát	výkon	f	k lmJ	$\frac{E}{5/}$
100 prsa muži					
deBurghraeve F.	Bel.	1:00,60	51,1	1,84	1,14
Linn i.	USA	1:01,53	43,7	2,11	1,37
VVarneckii M.	Něm.	1:01,79	57,4	1,62	1,01
prům. hodnoty 1.-16. plavce			52	1.78	1:15
200 prsa muži					
Rosza N.	Mad	2:12,57	40,6	2,15	1,47
Guttler K.	Mad.	2:13,03	40,3	2,17	1,48
Komějev A.	Rus.	2:13,17	41,7	2,08	1,44
prům. hodnoty finflitů			42,1	2:05	1,43
200 prsa ženy					
Heyns P.	JAR.	2:26,63	38,0	2,10	1,57
Beard A.	USA	2:28,10	38,1	2,12	1,57
Riley S.	Aus.	2:28,30	38,9	1,97	1,74
Maňhalová L.	ČR	2:32,14	38,0	2,01	1,57
prům.hodnoty 1.-16. plavkyně			39,5	1.99	1,52

Tabulka

Některé parametry pohybu plaveckého způsobu prsa u nejlepších účastníků OH 1996 Atlanta.

¹HOFER, Z. *Technika plaveckých způsobů*. Praha: Karolinum, 2001.

5.4.6 Pravidla

5.4.6.1 Pravidla platná od 1. ledna 1959

1. Obě paže musí být trčeny od prsou současně vpřed na povrchu nebo pod hladinou vody a vráceny současným rozpažením. Pohyby paží musí být symetrické.
2. Tělo musí spočívat přesně na prsou a obě ramena musí být ve vodorovné poloze.
3. Nohy se musí skrčovat současně, kolena ohnuta a rozevřena. Pohyb pokračuje kruhovým vnějším švihem nohou a sražením nohou k sobě. Pohyby nahoru a dolů ve svislé rovině jsou zakázány.
4. Při dohmatu na obrátce nebo při dokončení závodu musí závodník provést dotyk oběma rukama současně, ve stejné výši, s rameny ve vodorovné poloze.
5. Každý závodník provádějící bočný pohyb musí být diskvalifikován.
6. Plavec může udělat jen jedno tempo za tím účelem, aby se dostal co nejrychleji na hladinu vody. Za tempo paží nebo nohou se považuje každý úplný nebo neúplný pohyb paží nebo nohou. Od okamžiku, kdy plavec po startu nebo po obrátce začíná druhé tempo, musí být část hlavy stále nad vodou.¹

V 50. letech se plavci snažili vylepšit výkonnost plaváním pod vodou, zejména na kratších tratích, například stometrových. Delší tratě absolutně nedovolovaly práci bez přísunu kyslíku. Proto někteří plavci prováděli dva až tři pohybové cykly pod vodou. Potom se vynořili a po nádechu zase ponořili. Hrozilo nebezpečí, že plavci budou překonávat stále větší úseky pod vodou, a proto muselo nutně dojít ke změně pravidel. Od roku 1959 měli plavci provést po startu a po obrátkách pod vodou pouze jeden pohybový cyklus, poté musela jeho hlava nutně protnout hladinu vody. Plavcům dělalo velké problémy udržet alespoň část hlavy nad hladinou po celou dobu závodu, neustále se ji snažili buď potápnout a udržet pod hladinou, nebo naopak nad hladinou, ale najít kompromis bylo pravděpodobně nad rámec jejich možností.

V oblibě neměli ani prsové obrátky, vehementně přemýšleli nad tím, jak je ošidit, aniž by byli potrestáni diskvalifikací. Mozkové závity fungovaly na 100% a více.

¹ŠTOCHL, F. *Pravidla plavání, skoků do vody a vodního póla*. Praha: Sportovní a turistické nakladatelství, 1958.

Závodníci se dotýkali pochopitelně pouze jednou rukou a druhou využívali jako kormidlo a pohon k přiblížení se co nejrychleji ke stěně bazénu a hleděli, aby co nejdříve z obrátkových prostor zmizeli směrem k cíli.

Pro představu, jak se dříve prováděl vlastní plavecký výcvik tzv. plování na prsa, práce uvádí následující metodiku, která vyplývá ze zkušeností tehdejšího cvičitele plavání Miloslava Hocha.

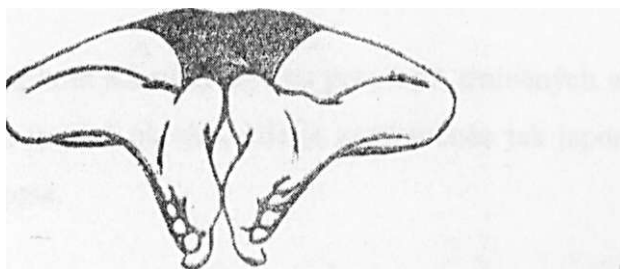
Úvodem je třeba říci, že z vlastních zkušeností víme, že plavečtí začátečníci dělají všechny pohyby ve vodě zmateně, rychle nebo je zapomínají dělat vůbec - „leží na vodě jako dřevo“. Je to proto, že nedovedou dát všechny složky pohybu dohromady a nemají ani o jednotlivých složkách dokonalou představu. Proto se při nácviku soustředíme jen na určitý pohyb, tomu se naučíme na suchu, pak ve vodě a teprve potom dáváme všechny pohyby dohromady.

Metodická řada výcviku paží:

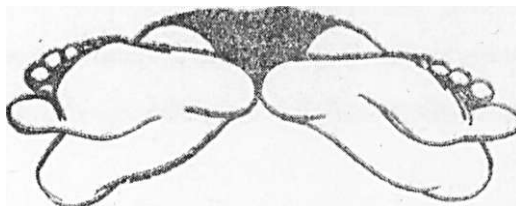
1. pohyb paží na suchu,
2. pohyb paží v nízké vodě, v předklonu a na místě,
3. pohyb paží v nízké vodě v předklonu s dýcháním,
4. pohyb paží v nízké vodě ve splývavé poloze ve dvojici (polož se do splývavé polohy a druhý nechť tě uchopí tak, že dá předloktí jedné paže pod tvá kolena pod vodou a druhou rukou ti stlačuje paty pod hladinu).

Metodická řada výcviku nohou:

1. pohyb nohou na suchu ve stoji,



2. pohyb nohou na suchu v sedu,



3. pohyb nohou v mělké vodě ve vzporu ležmo za rukama,
4. pohyb nohou ve vodě ve dvojici, držení jako při nácviku splývání,
5. pohyb nohou ve splývavé poloze po odraze od stěny nebo ode dna.

Metodická řada nácviku souhry:

1. na suchu ve stoji,
2. ve vodě ve dvojici nebo ve trojici,
3. ve splývavé poloze jedno až dvě tempa bez dechu,
4. totéž s dýcháním,
5. vyplavání.

Popis nácviku: Na první dobu zaberou paže, na druhou dobu začíná pohyb dlaní vpřed, které za sebou táhnou lokty a současně zvolna se skrčí noha, na třetí dobu dokončí se protažení paží do splývavé polohy, nohama trčíme stranou dolů a ihned snožíme. Souhru ve vodě v trojici nacvičujeme tímto způsobem: dva cvičenci si podají obě ruce a třetí si na ně lehne. Jeden ze stojících kontroluje práci nohou, druhý práci paží. Souhra se musí dokonale zmechanizovat a teprve pak se můžeme odvážit na hlubinu. Jednotlivá tempa protahujeme a oddělujeme od sebe zdůrazněním splývavé polohy.¹

Velmi zajímavá je kapitola Klasický styl na prsa z již zmíněných skript Učební texty pro školení dobrovolných trenérů plavání, kde je zaznamenán jak japonský, tak německý styl plaveckého způsobu prsa.

a

¹HOCH, M. *Plaveme : Základy sportovního plavání*. Praha: Nakladatelství Československé obce sokolské, 1951.

Při klasickém stylu na prsa musí být poloha s vodorovnými rameny (při pohledu zpředu). Prsař musí mít vodorovná a nepružná záda (veškerou sílu vyvozenou nohama převede v rychlost). Je nutné snažit se o polohu - trup těla vodorovně, nohy lehce šikmo dolů (na hladině by nemohly nohy pracovat). Nad patami při práci (záběru) asi 10 - 15 cm vody! Po skončení tempa a při pomocných pohybech mohou být paty na hladině.

Japonský styl:

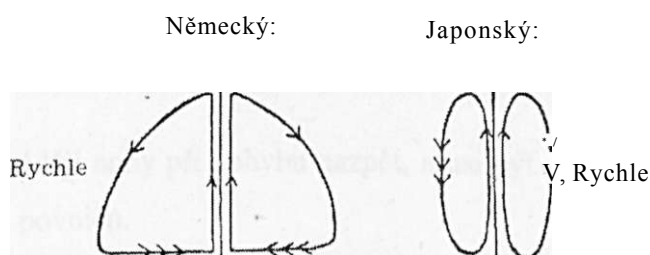
Vyznačuje se klidnou polohou a malou prací paží. Japonský styl se provádí při záběru nohou vnitřní plochou nohy (u kotníků).

Německý styl:

Německý styl je nejvýhodnější pro velké postavy s dlouhými nohama a silnými kyčlemi. Záběr se provádí ploskou chodidla - šlapeme vodu.

Dýchání souvisí s polohou. Při nádechu je brada trvale při hladině, když vydechujeme, nos je u hladiny. Pohyb nahoru a dolů omezujeme na nejmenší míru. Vdech začíná v okamžiku, kdy začíná záběr paží (když se oddělují paže vpředu od sebe). Vdech končí při největším rozpažení.

U nohou rozeznáváme dva styly:



Vlastní stříh nohou při japonském stylu je proveden rotací holeně kplem stehna, které tvoří OSU.

Při německém švih nohou jdou kolena široko do stran a záběr je proveden širokým švihem.

Napravování křivého střihu provádíme buď u břehu s držením za okraj bazénu, nebo s deskou přehnaným otočením i v kyčlích na druhou stranu.

Při německém stylu se ruce zúčastňují velmi značně pohonu, pohyb dlaní vypadá podobně jako pohyb pat. Dlaně jdou do úrovně čela, lokty jsou dlouho rovné.

Při japonském stylu se dlaně zavěsí a brzy se začínají lomit lokty. Ruce vykonávají jen malé pohyby vpředu - udržují polohu. Japonský styl je hnán nohama. Pohyb paží případně napodobuje pohyb nohou.

Souhra je důležitější než záběr paží a často i nohou. Souhra je vzájemné časové umístění pohybů.

Pravidla pro souhru:

1. Přitahování nohou začíná se skončením záběru paží.
2. Trčení paží zpravidla probíhá při záběru nohou a končí dříve než záběr nohou.
3. Mezi ukončením záběru nohou a začátkem dalšího záběru paží je vždy jistá doba splývání (aby byla využita rychlost - v okamžiku největší rychlosti).¹

5.4.6.2 Pravidla platná od 1. ledna 1973

1. Tělo musí spočívat přesně na prsou a obě ramena musejí být ve vodorovné poloze.
2. Všechny pohyby nohou a paží musejí být současné a v téže horizontální rovině bez střídavých pohybů.
3. Paže musejí být společně vytrčeny od prsou dopředu a vráceny dozadu na nebo pod hladinou vody.
4. Kop, který provádějí nohy při pohybu nazpět, musí být proveden do strany. Delfínový kop nohou není povolen.
5. Dotyk na obrátce nebo při ukončení závodu musí být proveden oběma rukama současně a v téže výši buď na úrovni hladiny vody, nad nebo pod ní.²

•i

¹ Učební texty pro školení dobrovolných trenérů plavání. Praha: Státní tělovýchovné nakladatelství, 1954.

² DRÁBEK, V. Pravidla plavání. Praha: Olympia, 1975.

Vraťme se na okamžik zpět k OH v Římě v roce 1960 a v Tokiu v roce 1964. V této době pokračovalo úsilí využívat více síly paží a zvyšovat frekvenci pohybů. Zdůrazněný záběr paží vedl k pozdějšímu nádechu a zrychlená frekvence ke zkrácení doby splývání. Z toho vyplývá, že vdech byl přenesen až do momentu, kdy končí aktivní záběr paží, který byl velmi silný s lokty skrčenými v pravém úhlu. Zrychlený záběr nohou spíše připomínal pohyb pístu. Prsařské rekordy se radikálně měnily zkvalitňováním tréninkových jednotek a zdůrazňováním posilovacího tréninku. Vlastní záběr nohou byl mohutný. Závodníci potřebovali k překonání padesátimetrové vzdálenosti 22 pohybových cyklů, což znamená, že jedním plaveckým krokem překonali více než 2 m a to bylo tehdy hodně neobvyklé.

5.4.6.3 Pravidla platná od 1. ledna 1986

1. Od začátku prvního tempa pažemi po startu a po každé obrátce musí tělo spočívat na prsou a obě ramena musí být ve vodorovné poloze.
2. Všechny pohyby paží musí být současné a v téže vodorovné rovině bez střídavých pohybů.
3. Všechny pohyby nohou musí být současné a v téže vodorovné rovině bez střídavých pohybů.
4. Paže musí být společně vytrčeny od prsou dopředu a vráceny zpět na hladinu nebo pod. Při kopu nohama musí být chodidla vytrčena do strany. Pohyb nohou a chodidel nahoru a dolů ve svislé rovině není dovolen. Prorážení hladiny vody chodidly při zpětném pohybuje dovoleno, pokud nenásleduje pohyb směrem dolů.
5. Dohmat při ukončení závodu i při obrátce musí být proveden oběma rukama současně nad, na nebo pod hladinou vody. Je dovolen dohmat rukama v nestejně výši, ale musí být současný a ramena musí zůstat ve vodorovné poloze.
6. Po startu a každé obrátce může závodník provést jedno celé tempo (tj. záběr pažemi s úplným přitažením a kop nohama) úplně pod vodou před vynořením části hlavy nad hladinu v průběhu druhého tempa. V průběhu druhého a každého dalšího tempa (tj. záběr paží a kopu nohou) musí část hlavy prorazit hladinu vody.¹

¹ŠTOCHL, F. *Pravidla plavání*. Praha: Olympia, 1987.

Už na samém počátku 80. let dosahovali plavci obdivuhodných výkonů prostřednictvím techniky, u které docházelo k tomu, že po ukončení záběru nohou se pánev pohybovala směrem k hladině.

Jelikož se ramena pohybovala opačným směrem, to znamená dolů, hrozilo nebezpečí diskvalifikace při ponoření hlavy.

Rozporuplné pravidlo, že závodník musí udržet hlavu nad hladinou, bylo v tomto roce nahrazeno formulací „...při každém úplném cyklu jednoho záběru pažemi a jednoho kopu nohama musí část hlavy plavce protnout hladinu...“. Tím byl dán impuls k dalšímu vývoji prsařské techniky, která je nazývána delfínovou nebo vlnivou. Bezesporu tak došlo k výkonnostnímu posunu vpřed, což dokazuje řada světových rekordů. Vlnivá technika je charakteristická mechanikou vlnění v pase a sklouznutím hlavy pod hladinu. Rytmus plavání je rozdílný. Přenos paží vpřed se zrychlil. Splývání je krátké. Závisí na rychlosti plavání a délce trati.

Zajímavý pohled na současnou podobu techniky plaveckého způsobu „Prsa“ má Ivana Felgrová z katedry plaveckých sportů FTVS UK.

Cílem jejího příspěvku bylo upozornit na hlavní změny v technice plaveckého způsobu prsa tak, abychom je byli schopni přenášet například do pedagogické praxe.

Dnes se upřednostňuje prsařská technika „vlnivá“ neboli „delfínová“, kterou plavou špičkoví, ale i výkonnostní sportovci. Hlavním znakem je pohyb těla po vlně, tedy změny v poloze těla během jednoho pohybového cyklu. Od roku 1987 to umožňují plavecká pravidla. Výchozí polohou je dokonalé splývání. Plavec leží ve vodě, jeho hlava je skloněná mezi pažemi, ty jsou celé napjaté a blízko u sebe, mohou se i dotýkat.

Dolní končetiny jsou natažené až do špiček nohou, palce směřují k sobě a chodidla jsou otočená nahoru k hladině. Při správném splývání jsou nejbližší u hladiny boky plavce. Záběr paží začíná pohybem ven od sebe, hlava ještě zůstává skloněná, následuje záběr paží směrem dolů, potom od sebe, lokty jsou přitahovány pod trup téměř k sobě. Ve chvíli přitahování se hlava a ramena zvedají nad hladinu, trup se v kříži prohýbá. Plavec se prudce, ale mohutně nadechne. Předloktí je vodorovně s hlavou, nadloktí téměř kolmo k hladině vody. Následuje přenos paží vpřed a opětné položení trupu i hlavy do dalšího splývání. Přenos paží vpřed do splývavé polohy je prudký a rychlý.

To je jedna ze změn v technice, dříve se pohyby prsaře ve směru propulze prováděly pomalu. Záběr paží ve svém průběhu je progresivní úsilím a rychlostí pohybu. Jediný moment „klidu“ je ve splývání. Zde záleží na délce tratě.

Čím kratší trať, tím kratší je i fáze splývání. Pohyb dolních končetin začíná po splývání ohýbáním v kolenou, kdy se paty plavce pohybují těsně pod hladinou až k hýždím. Plavec může mít pocit, že se jeho tělo prohýbá do „kolébky“. Při správném skrčení dolních končetin je úhel mezi trupem a stehnem tupý, tj. asi 120 stupňů, úhel ohnutí mezi stehnem a bércelem je co nejostřejší, jak to jen umožňuje kloubní pohyblivost plavce.

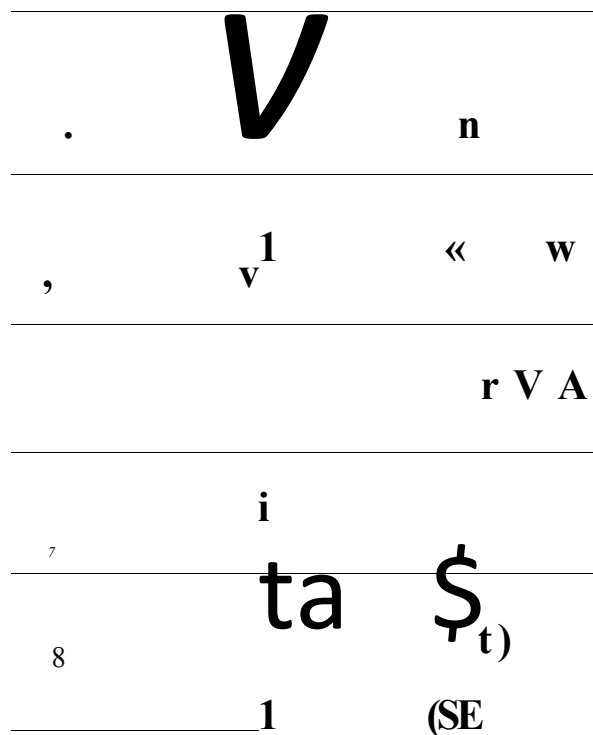
Natažení, tedy záběr je rychlý, směřován vzad a na konci ještě prudce dolů, špičky nohou se napnou. Kolena se během celého pohybového cyklu nevzdálí od sebe víc, než na šířku boků. Záběr je plynulý, zrychlovaný. V žádném případě nejde o pohyb rozfázovaný na čtyři doby - skrčit, napnout, snožit k sobě a splývat tak, jak se stále ještě učí v základní výuce.

Jak plavec dýchá? Nádech je mohutný, rychlý a vždy na konci záběru paží. Délka výdechu odpovídá úsilí plavané tratě, tedy frekvenci pohybových cyklů.

Jaká koordinační cvičení lze doporučit? Jde hlavně o plavání prvků. Samostatné plavání paží (nohy jsou pasivní, natažené), s důrazem na zrychlování během záběru a delší splývání. Samostatné plavání nohou - s deskou či bez desky s důrazem na progresi při záběru a delší splývání.¹

¹ *Problematika plavání a plaveckých sportů*. Praha: Karolinum, 1998.

Kinogram prsařského kopu při cvičení s deskou.



1. Ve splývavé poloze mají být nohy zcela napjaté v proudnicové poloze těsně pod hladinou. Chodidla mají být plantárně ohnuta, špičky nohou napjaté.
2. Přitažení nohou začíná jejich pokrčením v kyčlích a v kolenou. Většina trenérů, včetně nás, se pokouší přimět plavce k tomu, aby měli při přitahování nohou paty u sebe.
3. Zatímco se paty přibližují k hýždím, chodidla se začínají vztyčovat (dorsální flexe). Kolena i chodidla se od sebe mírně vzdalují.
4. Nohy jsou maximálně skrčeny v kolenních i kyčelních kloubech, špičky nohou se vytáčejí zevnitř a přitahují k bérům. Trup a stehna svírají úhel 125°.
5. První fáze vytrčení nohou nemá hnací sílu a slouží k tomu, aby se pohyb zrychlil a nohy se octly v poloze umožňující správný kop vzad vnitřními nártý a chodidly. Nohy se v tomto okamžiku opřely o vodu a začínají působit efektivně.
6. Když se nohy napínají, chodidla tlačí vzad zevnitř. Stehna se vytlačují vzhůru k hladině činností silných natahovačů kyčlí. Chodidlo zůstává vztyčena a opírají se o vodu.
7. Nohy se při napínání přibližují k sobě. Stehna se nepřestávají zvedat.
8. Nohy jsou už téměř napjaté, když se chodidla přiblížila k sobě na několik centimetrů.
9. Při dokončování kopu se špičky nohou napínají (plantární flexe). Plavec setrvává chvíli v této splývavé poloze, chodidla se o několik centimetrů zvednou, až se paty téměř vynoří nad hladinu.

5.2.6.4 Pravidla platná od 1. listopadu 2005

1. Od začátku prvního záběru pažemi po startu a po každé obrátce musí tělo plavce spočívat na prsou. Není dovoleno se kdykoliv během závodu otočit na záda. Po celou dobu závodu musí následovat vždy jeden záběr pažemi a jeden kop nohama v tomto pořadí.
2. Všechny pohyby pažemi musí být současné, ve stejné vodorovné poloze bez střídavých pohybů.
3. Paže musí být vytrčeny současně vpřed od prsou na hladině vody, pod ní nebo nad vodou. Lokty musí být ponořeny pod vodou s výjimkou posledního záběru před obrátkou, v průběhu obrátky a při posledním záběru v cíli. Paže se musí vracet zpět na hladině nebo pod hladinou. Ruce nesmí při záběru překročit úroveň kyčlí, s výjimkou prvního tempa po startu a po každé obrátce.
4. V průběhu každého celého cyklu (záběr paží a nohou) musí nějaká část hlavy plavce protínat hladinu vody. Po startu a po každé obrátce může plavec provést jeden celý záběr pažemi až ke stehnům. Přitom je povolen jeden delfínový kop dolů po prsařském kopu, přičemž celé tělo musí být ponořeno. Poté musí být všechny pohyby nohama prováděny současně a ve stejné vodorovné rovině bez střídavých pohybů.
5. Chodidla musí být v aktivní části kopu otočena směrem ven. Nůžkový pohyb, střídavý kop nebo pohyb nohou směrem dolů jako při delfínu není povolen, s výjimkou pravidla bodu 4. Chodidla plavce mohou protnout hladinu, pokud nenásleduje pohyb směrem dolů jako při delfínu.
6. Při každé obrátce a v cíli závodu se plavec musí dotknout stěny bazénu oběma rukama současně na hladině, nad ní nebo pod ní. Hlava může být po posledním záběru paží před dohmatem na stěnu potopena za předpokladu, že protne hladinu vody v některém bodě během posledního úplného nebo neúplného tempa před dotykem.¹

Vlnivou technikou plave v současné době řada vynikajících plavců, ale s největší pravděpodobností můžeme předpokládat, že touha po stále lepších a lepších sportovních výkonech povede dříve či později k dalším technickým změnám plaveckého způsobu prsa, a tak se nechrne překvapit, co nám budoucnost přinese.

n

¹http://plavani.cstv.cz/soubory/P_pravidla_tech.doc

6 STARTY

Starty a obrátky jsou důležitou součástí plaveckého výkonu. Odborníci se shodují v tom, že kvalita startu významně ovlivňuje první desetimetrový úsek tratě. Také za obrátku se nepovažuje pouze vlastní otočení, ale i naplávání na stěnu (asi 2,5 m), pohyb setrvačností po odrazu včetně nasazení prvních záběrových pohybů (asi 7,5 m). Někteří autoři např. Arellano aj. 1992 se domnívají, že obrátka ovlivňuje dokonce 7,5 metrový úsek před dohmatem.

Význam startu klesá s délkou tratě, kdežto význam obrátek pochopitelně vzrůstá. Starty a obrátky se tak v závislosti na délce bazénu a tratě přímo podílejí 20-40ti procenty na plaveckém výkonu. Z těchto důvodů se začíná užívat pojem tzv. „čistého plavání“ pro označení části tratě, jež není ovlivněna startem a obrátkami. Z výsledků některých měření (Bojče, aj. 1987) vyplývá, že pořadí, jež by bylo odvozeno z „čistého plavání“ by se někdy lišilo od oficiálních výsledků (viz tab.). Technika startů a obrátek závisí do značné míry na koordinačních schopnostech a výbušné síle plavců.

umístění v soutěži	"čisté plavání"	start	obrátky
	průměrná rychlost /m.s ⁻¹ /		
1. Gross	1,692	2,967	1,637
2. Nielsen	1,745	2,725	1,335
3. Drost	1,721	2,695	1,320

Tabulka

Rychlost plavání (m.s⁻¹) tzv. „čistého plavání“, startovních a obrátkových zón.

6.1 Vývoj startů

Pokud se závodilo v přírodních podmínkách, startovali závodníci tak, že se seřadili ve vodě do řady a na znamení začali plavat. Dosud se tak startuje ještě při dálkovém plavání. Postupem času se závody přenesly do míst k těmto účelům vyhrazeným. Startovalo se

např. z okraje voru nebo bazénu. V současné době se soutěže ve volném způsobu, motýlku a plavání na prsou startují skokem z bloku, jehož rozměry vymezují plavecká pravidla. Pouze při znaku je závod zahajován z vody po uchopení za madlo startovního bloku. Kvalita startu závisí na:

- a) reakční době (doba, jež uplyne od výkonného povelu od prvního pohybu plavce),
- b) úrovni výbušné síly (síly odrazu),
- c) zvládnutí techniky startovního skoku.

6.2 Startovní skok z bloku

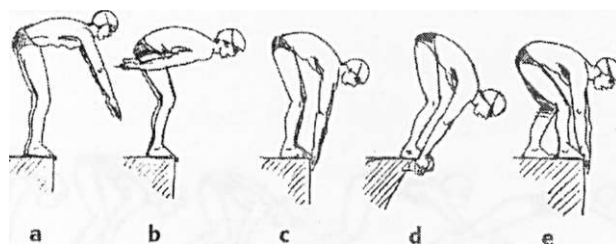
Startovní skok z bloku má následující fáze:

- a) zaujetí základního postavení,
- b) odraz a let vzduchem,
- c) dopad do vody, pohyb setrvačností a nasazení prvních záběrových pohybů.

Dříve, než plavec zaujme základní postavení, řídí se pokyny vrchního rozhodčího. Na dlouhé zapísknutí závodníci a závodnice již mohou zaujmout základní postavení na bloku. Zpravidla zaklesnou prsty (alespoň jednou nohou) za přední okraj a předkloní se. Další činnost má mnoho variant, z nichž některé jsou uvedeny na následujících obrázcích. Například při polovysokém startu mohou být paže vpředpažení (obr. 1a) nebo zapažení (obr. 1b).

Ve sportovním plavání se v současnosti výhradně používá tzv. nízký start. Nízký start má řadu podob. Společné je pouze to, že plavci jsou hluboce předkloněni. Někteří se opírají dlaněmi o přední svislou hranu startovního bloku (obr. 1c), nebo tam, kde to konstrukce dovoluje, o jeho spodní stěnu, jiní se zavěšují za startovní blok úchopem zespodu po jeho stranách. V tomto případě vlastně visí nad vodou (obr. 1d). Stále častěji se používá tzv. atletická start, při němž jedna noha je zaklesnuta za přední hranu bloku a druhá je přibližně dvě stopy za ní (obr. 1e).

//



obr. 1
Základní postavení při startu z bloku.

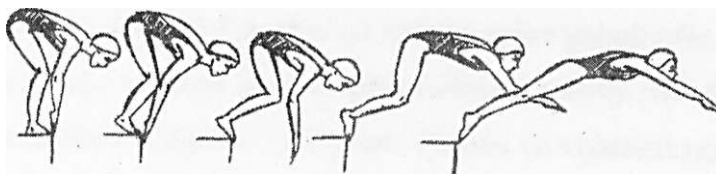
Po zaujetí základního postavení přejímá řízení startu startér. Na jeho povel „na místa“ se plavci koncentrují na výkonný povel, přičemž vydechnou a zatají dech. Výkonný povel je dáván pistolí nebo klaksonem. Je signálem pro akci paží, jež závisí na zvolené variantě startu. U polovysokých startů (a, b) je odraz prováděn v součinnosti s obloukovitým kruhovým pohybem paží nejprve vně do strany vzad a potom dovnitř vpřed až do předpažení. Pohyb paží vzad společně s pokrčením dolních končetin je příčinou přepadávání trupu před. Současně s přepadáváním těla dochází ke zhoupnutí v kolenou, které přechází v mohutnou extenzi v kyčelních, kolenních a hlezenních kloubech. Poslední impuls z hrany bloku časově zapadá do ukončení švihů paží, což vede ke spojení odrazu nohou s pohybovou energií paží (obr. 2).



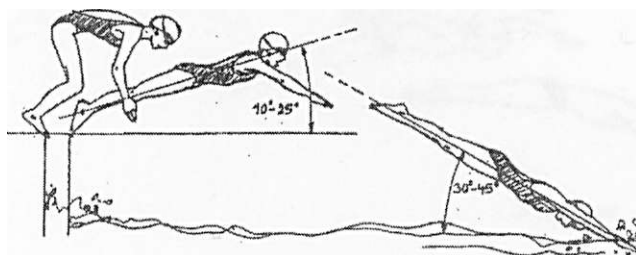
obr. 2
Činnost plavce při polovysokém startu.

U nízkých startů se plavci odrážejí dlaněmi od svislého okraje bloku nebo se jen pouští a švihají pažemi vpřed. Na konci odrazu je tělo natažené, hlava směřuje obličejem vpřed nahoru. Napnuté paže jako by naznačovaly směr dráhy dalšího letu těla (obr. 3).

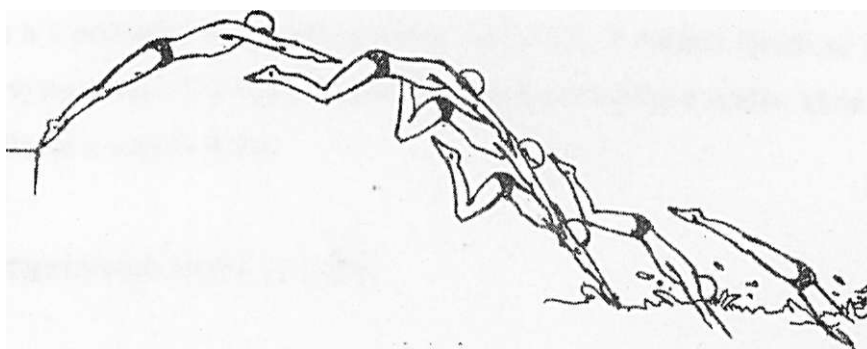
Poloha hlavy při odrazu ovlivňuje do značné míry úhel mezi podélnou osou těla a vodorovnou rovinou. Úhel odrazuje důležitým činitelem dráhy letu. Ihned po odrazu se plavec nadechuje (obr.4).



obr. 3
Činnost plavce při nízkém startu.



obr. 4
Úhel odrazu a dopadu při startu z bloku.

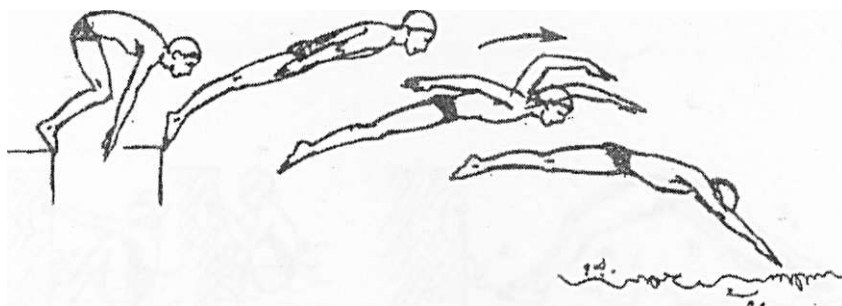


obr. 5
Start s doprovodným pohybem dolních končetin.

Dráha letu má být dostatečně vysoká a dlouhá. Tělo, jež má mít co nejvíce proudnicový tvar, dopadá do vody s nejmenším odporem. Některá měření naznačují, že tyto podmínky splňuje nejlépe dopad v pořadí ruce, paže, hlava, trup, nohy. Tento způsob zanoření bývá označován jako „dopad v jednom bodě“ (obr. 4).

Někteří plavci v nejvyšším bodě dráhy letu pokrčují dolní končetiny v kyčelních a kolenních kloubech a těsně před zjetím do vody je opět natahují (obr. 5).

Ojedinele se vyskytuje varianta startu s doprovodnými pohyby paží během letu. Při tomto startu se plavci odrážejí s pažemi v připažení. Polohu ve vzpažení potom zaujmou švihem až během druhé fáze letu (obr. 6).



obr. 6

Start s doprovodným pohybem horních končetin.

Letová fáze závisí na technice startu i úrovni odrazových schopností. Plavci, kteří dávají přednost mohutnému odrazu s vyšší a delší dráhou letu, opouštějí startovní blok zpravidla o něco později, než ti, kteří se odrážejí více do dálky. Tito plavci mají plošší dráhu letu a v počáteční fázi startu poněkud získávají. V dalších fázích se však handicapy zpravidla vyrovnávají. V současné době neexistují přesvědčivé studie, které by dokazovaly výhody některé z variant startu.

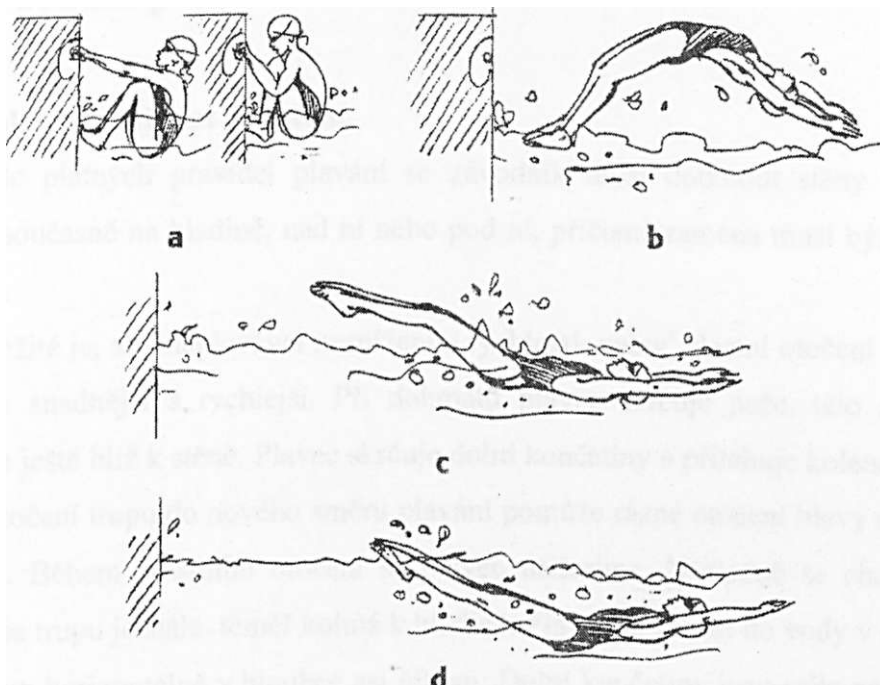
6.3 Startovní skok z vody

Při znaku má stejné fáze jako start z bloku. Na dlouhé zapísknutí vrchního rozhodčího skáčí plavci do vody. Na druhé dlouhé zapísknutí potom zaujímají základní postavení čelem ke startovní plošině. Rukama se uchopí tyče zabudované ve startovním bloku a chodidly se opřou o stěnu. Někteří plavci se opírají nohama v nestejně výši (obr. 7a).

Na povel „na místa“ se plavci přitáhnou ke startovní tyči (obr. 7b) a tím zvednou své těžiště k hladině. Současně vydechnou a zatají dech. Na výkonný povel se rukama pouští madla a švihají pažemi do vzpažení. Tento pohyb může být proveden předpažením i upažením. Ukončení švihu časově zapadá do odrazu od stěny. Během odrazu se nadechují.

S odrazem se plavci prohýbají a zaklánějí hlavu. Let vzduchem probíhá po oblouku poměrně vysoko nad hladinou (obr. 7c). Do vody se nejdříve zanořují ruce, potom hlava a trup.

Během zanořování trupu švihají nohama vzhůru a zajíždějí tak pod hladinu „v jednom bodě“ (obr. 7d). Na setrvačný pohyb potom navazují delfinovými záběry nohou, přičemž se snaží co nejvíce využít toleranci 15ti metrů, jež povolují pravidla. Během pohybu pod hladinou plynule vydechují ústy i nosem a tím zabraňují nepříjemnému zatékání vody do nosu.¹



obr. 7
Startovní skok z vody.

•/

¹HOFER, Z. *Technika plaveckých způsobů*. Praha: Karolinum, 2001.

7 OBRÁTKY

Pokud je závodní trať delší než je jedna délka bazénu, závodník provádí obrátku. Obrátka je součástí závodní trati. Její provedení musí respektovat platná závodní pravidla. Správně zvládnutá obrátka znamená časový zisk. Výkony z krátkých bazénů (25 m) jsou lepší, než stejná trať v bazénu 50ti metrové.

Závodní obrátka zahrnuje fáze:

- a) naplávání a dohmat,
- b) vlastní otočení,
- c) odraz, pohyb setrvačností,
- d) nasazení prvních záběrových pohybů.

Kvalitní obrátka závisí na správném a efektivním zvládnutí všech jejích fází

7.1 Obrátka prsa

Naplávání, dohmat a otočení

Podle platných pravidel plavání se závodník musí dotknout stěny bazénu oběma rukama současně na hladině, nad ní nebo pod ní, přičemž ramena musí být ve stejné výši (obr. 1a).

Důležité je, aby naplavával nesníženou rychlostí, neboť vlastní otočení těla do nového směru je snadnější a rychlejší. Při dohmatu plavec skrčuje paže, tělo se setrvačností pohybuje ještě blíž k stěně. Plavec skrčuje dolní končetiny a přitahuje kolena pod tělo (obr. 1b). K otočení trupu do nového směru plavání pomůže rázné otočení hlavy a odraz rukama od stěny. Během vlastního otočení se plavec nadechne. Následně se chodidla opřou o stěnu. Osa trupu je stále téměř kolmá k hladině. Plavec se zanoří do vody v blízkosti stěny položí trup horizontálně v hloubce asi 60 cm. Dolní končetiny jsou stále pokrčené, opřené chodidly o stěnu bazénu (obr. 1c).

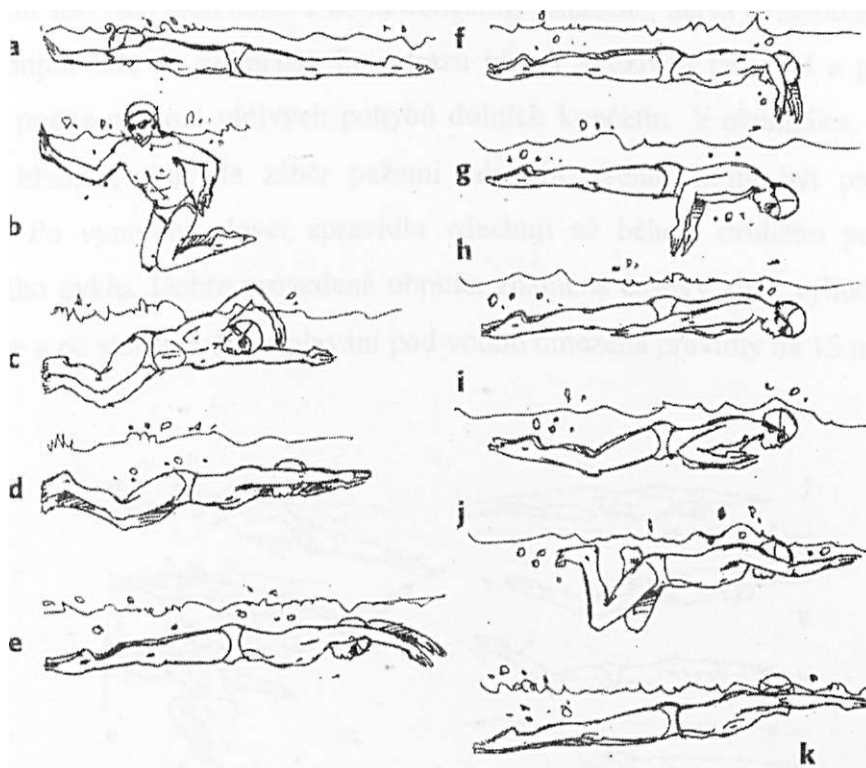
Existují různé způsoby otočení a provádění dílčích fází obrátky. Závodník je omezen pouze pravidlem o dohmatu. Je možné si při otáčení pomoci švihem jedné paže přes upažení, předpažení, položením do nového směru plavání, zatímco druhá paže pomáhá v blízkosti trupu k zanoření těla do hloubky.

"

Odraz od stěny je mohutný, tělo zaujímá proudnicovou splývací polohu, paže aktivně vzpaží. Dlaň jedné ruky překrývá hřbet ruky druhé, prsty jsou napnuté. Paže se

téměř dotýkají uší a jsou v loketních kloubech napjaté (obr. le). Plavec splývá a využívá rychlosti získané odrazem. Pravidla povolují provést pod vodou jeden pohybový cyklus po startu a po každé obrátce.

Pro pohyb pod vodou je charakteristická „negativní“ poloha plavce (ramena jsou níže než boky) a pohyb setrvačností s pažemi v připázení. Po přiměřeném poklesu rychlosti po odrazu plavec silně zabere pažemi až do připázení (obr. le - h). Pohyb se velice podobá motýlkářskému záběru. Boky plavce jsou mírně výš než trup a hlava. Záběrem získaná rychlost se postupně ztrácí. Následuje pomalé skrčování dolních končetin s patami až k hýždím a zároveň přenášení paží těsně pod tělem do vzpažení (obr. lh - j). Ve chvíli, kdy ruce procházejí pod hrudníkem, se plavec silným záběrem dolních končetin, vytrčením paží do vzpažení a zvednutím hlavy přiblíží až k hladině. Začíná další pohybový cyklus, při kterém musí temeno hlavy protnout hladinu.



// **obr. 1**
Prsová obrátka - kinogram

7.2 Obrátka motýlek

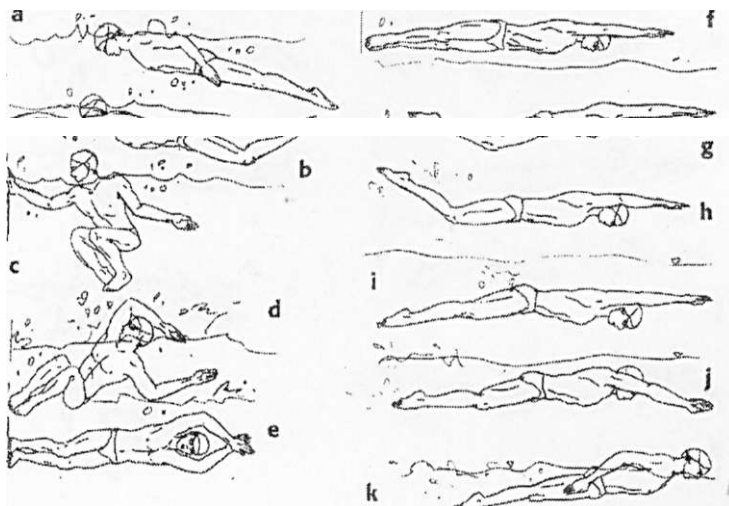
Je velmi podobná obrátce prsa. Pouze po odrazu je činnost plavce rozdílná.

Naplavání

Plavec naplavává na obrátku, a již předem musí odhadnout svou vzdálenost od stěny a přizpůsobit tomu vlastní provedení. Nevychází-li dohmat, je výhodnější, aby provedl navíc jeden nebo dva záběry nohou. Eventuální záběr pažemi je spojen zpravidla s časovou ztrátou a kromě toho přináší nebezpečí diskvalifikace (přenos paží nemusí být výrazně nad hladinou).

Otočení probíhá stejně jako při prsové obrátce. Obrát je ukončen nasazením nohou na stěnu. Plavec se může odrážet i v poloze na boku a teprve během splývání postupně přetočit na prsa. Tímto způsobem urychlí provedení obrátky.

Během splývání jsou horní a dolní končetiny natažené, hlava je skloněná mezi pažemi, aby byl odpor těla co nejmenší. Po odrazu plavci využívají pravidel a pohybují se pod hladinou pouze pomocí vlnivých pohybů dolních končetin. V okamžiku, kdy se již blíží plavec k hladině, provede záběr pažemi tak, aby přenos mohl být proveden už nad hladinou. Po vynoření plavci zpravidla vdechují až během druhého popřípadě třetího pohybového cyklu. Dobře provedená obrátka znamená časový zisk, výhodu před soupeři. Po obrátce a po startu je délka plavání pod vodou omezena pravidly na 15 m.



obr. 2

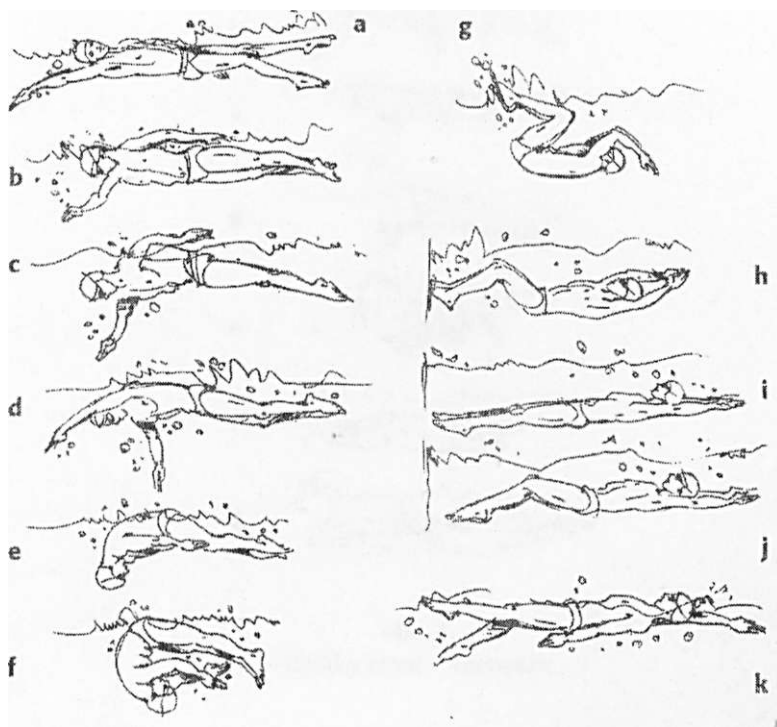
Obrátka motýlek - kinogram.

7.3 Obrátka znak

Z plaveckých pravidel citujme: „Při provádění obrátky se musí jakákoli část těla plavce dotknout stěny bazénu. Při obrátce mohou být ramena podélně přetočena na prsa, potom může být použit plynulý záběr jednou paží nebo oběma pažemi současně k zahájení obrátky. Plavec se musí vrátit do polohy na zádech při odrazu od stěny”.

Naplavání

Plavec se blíží ke stěně, aniž by snížil svoji rychlost, se přetočí na prsa. Je velmi důležité odhadnout správnou vzdálenost od stěny, kde tuto změnu provede. Je-li vzdálenost velká, plavec ztrácí rychlost, protože v poloze na prsou už si žádným pohybem nesmí pomoci. Když se plavec přiblíží příliš blízko ke stěně, ztratí prostor pro vlastní otočení. Otočení - obrátka je provedena prudkým předklonem vpřed a skrčením dolních končetin. Plavec provede celý kotoul vpřed až do doteku stěny chodidly. Po odrazu většina plavců provádí pod vodou delfínové záběry dolními končetinami. Délka plavání pod vodou je omezena závodními pravidly na 15 m.



obr. 3

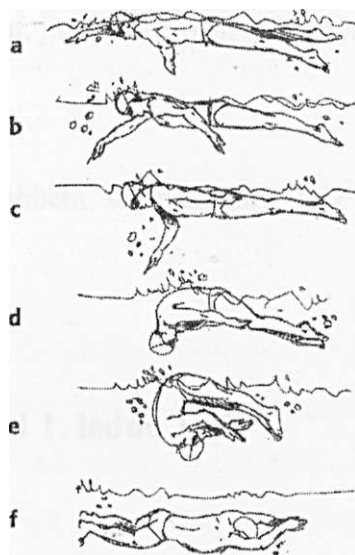
Obrátka znak - kinogram.

7.4 Obrátka kraul

Plavec provádí závodní obrátku kotoulem vpřed. Při dokončení každé délky bazénu a v cíli se plavec musí dotknout obrátkové stěny kteroukoli částí těla.

Naplavání

Plavec naplavává na obrátku závodní rychlostí. Asi 1,5 - 2 m před stěnou provede záběr jednou paží prudkým pohybem pod tělo a zároveň se velice ostře předkloní. V této chvíli jsou dolní končetiny na hladině blízko sebe natažené. Pohyb hlavy a trupu se mírně brzdí, dolní končetiny pokračují v rotaci kolem vodorovné osy. Plavec prudce skrčí nohy v kolenou, pootočí trup kolem podélné osy a chodidla nohou nasadí na stěnu. Když je plavec mírně na boku, následuje odraz do splývání. Během splývání se postupně přetáčí do vodorovné polohy. Splývání je vzhledem k rychlosti kraulu jen krátké. Někteří plavci provádějí po odrazu několik delfínových záběrů nohou tak, aby se dostali k hladině.^{1,2}



8

obr. 4
Obrátka kraul - kinogram.

¹HOFER, Z. *Technika plaveckých způsobů*. Praha: Karolinum, 2001.

²KRÁL, J. *K technice plavání*. Praha: Nakladatelství Československé obce sokolské, 1951.

7.5 Pravidla

7.5.1 Pravidla platná od 1. ledna 1959

Motýlek

Při dohmatu na obrátce nebo při dokončení závodu musí závodník provést dotyk oběma rukama současně, ve stejné výši, s rameny ve vodorovné poloze.

Každý závodník provádějící bočný pohyb musí být diskvalifikován.

Po obrátce smí plavec pod vodou provést jedno nebo více temp nohama.

Prsa

Dotyk na obrátce nebo při ukončení závodu musí být proveden oběma rukama současně a v téže výši buď na úrovni hladiny vody, nad nebo pod ní.

Znak

Závodník nesmí opustit svou normální polohu na znak dříve, než se při obrátce nebo v cíli dotkl rukou stěny bazénu, jinak bude diskvalifikován.

Kraul

Při plavání volným způsobem se musí závodník dotknout při obrátce nebo v cíli alespoň jednou rukou.¹

7.5.2 Pravidla platná od 1. ledna 1973

Motýlek

Při dohmatu na obrátce musí závodník provést dotyk oběma rukama současně, stejné výši, s rameny ve vodorovné poloze. Každý závodník provádějící bočný pohyb musí být diskvalifikován. Po obrátce smí plavec provést, pokud je pod vodou, jedno nebo více temp nohama.

¹ŠTOCHL, F. *Pravidla plavání, skoků do vody a vodního póla*. Praha: Sportovní a turistické nakladatelství, 1958.

Prsa

Dotyk na obrátce musí být proveden oběma rukama současně a v téže výši buď na úrovni hladiny vody, nad nebo pod ní.

Znak

Jakmile se při provádění obrátky dotkne nejpřednější část těla stěny, může se závodník obracet okolo své osy, ale musí se vrátit do polohy na zádech dříve, než nohy opustí stěnu.

Kraul

Při volném způsobu se na obrátce může plavec dotknout stěny kteroukoliv částí těla. Dotyk rukou není povinný.¹

7.5.3 Pravidla platná od 1. ledna 1986

Motýlek

Dohmat při obrátce musí být proveden oběma rukama současně nad, na nebo pod hladinou vody. Je dovolen dohmat rukama v nestejně výši, ale musí být současný a ramena musí zůstat ve vodorovné poloze. Po obrátce může závodník provést pod vodou jeden nebo více kopů nohama a jeden záběr pažemi, kterými se musí dostat zpět na hladinu vody.

Prsa

Po každé obrátce musí tělo spočívat na prsou a obě ramena musí být ve vodorovné poloze. Dohmat při obrátce musí být proveden oběma rukama současně nad, na nebo pod hladinou vody. Je dovolen dohmat rukama v nestejně výši, ale musí být současný a ramena musí zůstat ve vodorovné poloze. Po každé obrátce může závodník provést jedno celé tempo (tj. záběr pažemi s úplným přitažením a kop nohama) úplně pod vodou před vynořením části hlavy nad hladinu v průběhu druhého tempa. V průběhu druhého a každého dalšího tempa (tj. záběr paží a kopu nohou) musí část hlavy prorazit hladinu vody.

¹DRÁBEK, V. *Pravidla plavání*. Praha: Olympia, 1975.

Znak

Po dotyku stěny přední částí těla je k provedení obrátky povoleno otáčet se, ale závodník se musí vrátit do polohy na znak dříve, než chodidla opustí stěnu.

Kraul

Při volném způsobu se na obrátce může plavec dotknout stěny kteroukoli částí těla. Dotyk rukou není povinný.¹

7.5.4 Pravidla platná od 1. listopadu 2005

Motýlek

Od zahájení prvního záběru paží po každé obrátce musí tělo plavce zůstat v poloze na prsou. Kopy nohou pod vodou v poloze na boku jsou povoleny. Je zakázáno v kterékoli fázi se přetáčet na znak. Při každé obrátce se plavec musí dotknout stěny oběma rukama současně na hladině, nad ní nebo pod ní. Ramena musí zůstat ve vodorovné poloze až do okamžiku dohmatu. Při obrátkách může plavec provést jeden nebo více kopů a jeden záběr pažemi pod vodou, musí se však jimi dostat zpět na hladinu. Plavci je dovoleno být zcela ponořen během obrátky a do vzdálenosti 15 m po každé obrátce. Po dosažení této vzdálenosti musí hlava protnout hladinu vody a plavec musí zůstat nad hladinou až do další obrátky.

Prsa

Od začátku prvního záběru pažemi po každé obrátce musí tělo plavce spočívat na prsou. Jakékoli přetáčení není dovoleno. Paže musí být vytrčeny současně vpřed od prsou na hladině vody, pod ní nebo nad vodou. V posledním záběru před obrátkou, v průběhu obrátky nemusí být lokty ponořeny pod hladinou. Po každé obrátce smí ruce při záběru překročit úroveň kyčlí. Po každé obrátce může plavec provést jeden celý záběr pažemi až ke stehnům. Přitom je povolen jeden delfínový kop dolů po prsařském kopu, přičemž celé tělo musí být ponořeno.

A

¹ŠTOCHL, F. *Pravidla plavání*. Praha: Olympia, 1987.

Poté musí být všechny pohyby nohama prováděny současně a ve stejné vodorovné rovině bez střídavých pohybů. Při každé obrátce se plavec musí dotknout stěny bazénu oběma rukama současně na hladině, nad ní nebo pod ní. Hlava může být po posledním záběru paží před dohmatem na stěnu potopena za předpokladu, že protne hladinu vody v některém bodě během posledního úplného nebo neúplného tempa před dotykem.

Znak

Po obrátce se plavec odráží a plave v poloze na znak během celého závodu, kromě provedení obrátek. Při a po každé obrátce je dovoleno, aby se plavec úplně ponořil. Po obrátce smí být plavec potopen maximálně do vzdálenosti 15 m od stěny. V tomto místě musí hlava plavce protnout hladinu. Při provádění obrátky se musí jakákoli část těla plavce dotknout stěny bazénu. Při obrátce mohou být ramena podélně přetočena na prsa, potom může být použit plynulý záběr jednou paží nebo oběma pažemi současně k zahájení obrátky. Plavec se musí vrátit do polohy na zádech při odrazu stěny.

Kraul

Během obrátky a do vzdálenosti 15 m po každé obrátce je plavci dovoleno být zcela ponořen. Po dosažení této vzdálenosti musí hlava protnout hladinu vody.¹

Poznámka na závěr:

Mezi roky 1986 a 2005 došlo ještě ke dvojím úpravám plaveckých pravidel a to v roce 1998 a 2002, ale záměrně je práce nekomentuje z toho důvodu, že víceméně šlo pouze o drobné úpravy s tím, že zásadní změny, které by mohly ovlivnit styl, pravidla nezaznamenávají. Zároveň je to období spadající do mé vlastní závodní činnosti a nemohu říci, že by se pravidla z těchto let nějak výrazně dotkla změny v plavecké technice.

Zastavme se nyní u startů a obrátek nalezených ve skriptu Učební texty pro školení dobrovolných trenérů plavání vydaném v roce 1954.

Rozdělení startů:

1. ze startovního bloku

2. z vody

1. Start z bloku:

- a) Základní postavení na bloku (obr. 1). Závodník stojí předkloněn, nohy pokrčeny, paže mírně zapaženy.
- b) Při povelu „vpřed“ paže škubnutím dozadu strhnou plavcovo tělo do labilní polohy, kdy těžiště plavcova těla již spadá do vody.
- c) Jakmile je plavec dostatečně předkloněn, může již využít plného odrazu nohou a vymrští se od bloku pod úhlem méně než 30° nad vodorovnou rovinou. Dráha plavcova těla je vidět na obr. 2.
- d) Dopad do vody je asi pod úhlem 15° . U prsařského a motýlkového startu může být i větší úhel.
- e) Proklouznutí vodou je u kraulového startu kratší než u prsařského nebo motýlkového, kdy je možno udělat pod vodou více temp.
- f) Plavecké tempo po startu nebo po obrátce nasazujeme tehdy, když cítíme, že ztrácíme rychlost a kdy už je plavání rychlejší než splývání.

2. Start z vody - znakový:

- a) Základní postavení viz obr. 3. Závodník je přitažen u břehu, obě nohy pokrčeny na stěně v nestejně výši. Jedna noha je téměř u hladiny, druhá asi o délku chodidla níže.
- b) Na výkonný povel se plavec odstrčí pažemi a odrazí nohama (obr. 3).
- c) Let vzduchem je zobrazen na obr. 3.
- d) Velmi důležitý je dopad do vody, proklouznutí vodou (obr. 3) a nasazení tempa. Je dovoleno provést první záběr soupaž, nedoporučuje se to však, protože je to pomalejší.

Obrátky:

1. Kraulová obrátka:

a

- a) Obyčejná - dohmat jednou rukou v poloze na prsa. Odvracíme se od paže, která dohmátla, druhá paže zůstává směrem do bazénu. Ještě před odrazem od stěny musí být obě paže vzpaženy (obr. 5 a 6).

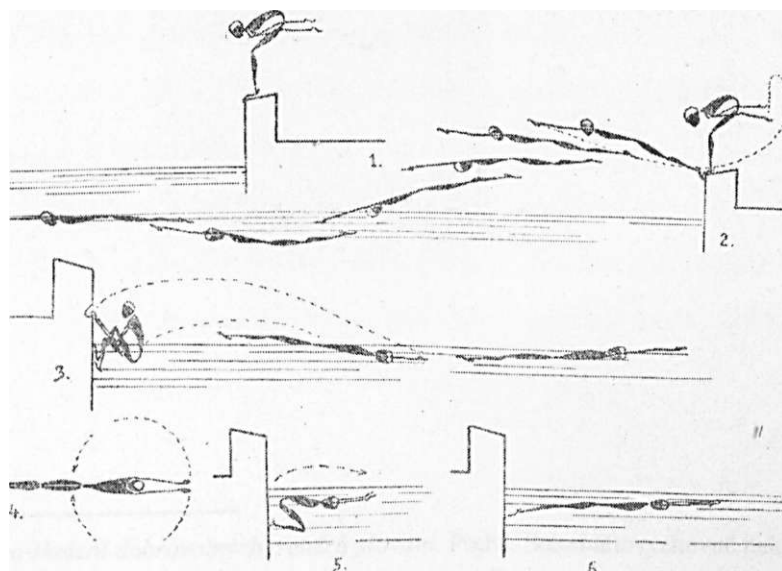
b) Kotoulová - užívají hlavně sprintéři. Plavec dohmátne rukou v boční poloze asi 50 cm pod hladinou, převrátí se do znakové polohy, provede úplný kotoul a po vzpažení se odrazí (obr. 7).

2. Prsařská obrátka - dohmat v prsové poloze rukama současně, ramena ve stejné výši. Obrat pokud možno nízko nad hladinou, ponoření pod vodu, vzpažení a odraz, který je proveden v hloubce 40 - 50 cm. Po dostatečném splývání následuje případné nasazení jednoho nebo více temp pod vodou, která se provádějí jako na obr. 4.

3. Motýlková obrátka - dohmat buď z letu paží nad vodou, nebo vyplýváním paží, nikoliv prsařské tempo pažemi, je ale možné provést delší tempo nohama. Jinak obdobně jako při prsové obrátce. Pod vodou je po obrátce dovolen libovolný počet prsařských temp. Neprovádí - li plavec tempo pod vodou, je třeba provést vyplývání více k hladině, aby se dostal jedním záběrem paží k hladině.

4. Znakářská obrátka:

- a) Obyčejná - obdobně jako kraulová obrátka, je však provedena v poloze na znak. Pravidlo: dohmat ve znakové poloze, odraz ve znakové poloze. Mezi dohmatem a odrazem je možno polohu libovolně měnit.
- b) Kotoulová obrátka je všeobecně užívána u lepších znakařů, protože je rychlejší. Dohmat ve znakové poloze - asi 50 až 75 cm pod hladinou, šikmý kotoul s půlvrutem a odraz ve vzpažení ve znakové poloze (obr. 8).



Málokterý plavec, ba dokonce i trenér si v plné míře uvědomuje důležitost správného provádění obrátek. Každý plavec ale velmi dobře ví, kolik usilovného tréninku je zapotřebí ke zlepšení času (např. na 100 m VZ o jednu vteřinu). Vliv obrátek se zvláště projevuje u delších tratí. Na 1500 m VZ máme rozdíly vzniklé různým prováděním obrátek až o 10 vteřin. Navíc dobrý obrátkář nejen získá čas správným prováděním obrátky, ale dokáže si po odrazu chvíli odpočinout, což mu dovoluje proplavání tratě celkově rychlejším tempem.

Každý plavec, který umí obrátky alespoň průměrně, je rychlejší na kratším bazénu než na delším. I průměrně provedená obrátka na kratším bazénu znamená poměrně značný zisk než plavání na 50 m jednou obrátkou, místo tří obrátek na 25 m bazénu. Největší časový zisk zaznamenávají na krátkém bazénu motýlkáři a prsaři.¹

Podobně je to i u startů, které mají podstatný vliv na čas sprintera.

¹ *Učební texty pro školení dobrovolných trenérů plavání.* Praha: Státní tělovýchovné nakladatelství, 1954.

8 DISKUZE

// Téma diplomové práce jsem si zvolila z důvodu mé osobní zkušenosti jako vrcholové plavkyně. V období své plavecké kariéry jsem byla nucena za účelem lepších výkonů měnit některé prvky plaveckých technik kvůli změnám pravidel plavání. Zdálo se velmi zajímavé pokusit se zjistit, jak se techniky plavání měnily od prvopočátku závodního plavání.

Hledání literatury začalo v městských knihovnách, které však nebylo příliš úspěšné, a záhy bylo jasné, že získání odpovídajících materiálů nebude vůbec lehkou záležitostí, jak jsem se na začátku domnívala. Proto jsem oslovila svého bývalého trenéra plavání a požádala ho o radu. On sám v minulosti působil jako reprezentační trenér a osobně se znal s tvůrci pravidel a metodik plavání. Mohl mi tak poskytnout potřebné informace a na některé z tvůrců předat kontakty. Jedním z nich byl Ing. František Štochl, autor plaveckých pravidel z let 1959 a 1986, ze kterých jsem také při psaní své diplomové práce čerpala. Byl to právě on, kdo mi po našem vzájemném kontaktu velmi ochotně poskytl řadu cenných informací a v elektronické podobě poslal stručné body vztahující se k plaveckým pravidlům, jejichž je autorem.

Dále bylo nutné navštívit pražské Klementinum a zjistit, co může k tématu diplomové práce nabídnout. Knihovna neklamala. Vlastnila celkem tři tituly, každý pouze v jednom výtisku. Nebylo možné jejich zapůjčení, pouze důkladné prostudování přímo v knihovně, případně okopírování.

Za další podklady vděčím Mgr. Babetě Chrzanowské. Mezi knihami, brožurami a sborníky se našla i videokazeta se záznamem z tréninku Billa Sweetenhama, australského trenéra, specialisty na současnou plaveckou techniku.

Internetové stránky Českého svazu plaveckých sportů mi poskytly nejnovější plavecká pravidla platná od 1. listopadu 2005.

Práce sleduje vývoj a změny pravidel od roku 1959 až po současnost. Nejobtížnější bylo vyhledávání a zaznamenávání změn v jednotlivých pravidlech a jejich následné porovnávání. Často se jednalo pouze o drobné změny v odborných výrazech a slovosledu.

9 ZÁVĚR

Práce se zabývá změnami pravidel plavání a vývojem plavecké techniky od samého počátku až do současnosti a sleduje, jak se technika plavání rok od roku vyvíjela, zdokonalovala. Její vývoj ani dnes není u konce a nechává otevřené brány budoucnosti v podobě plaveckých disciplín plavaných tzv. volným způsobem.

Pokud chce někdo zvítězit v disciplínách volným způsobem, volí současnou techniku plaveckého způsobu kraul v kombinaci s delfínovými kopy po startu a po obrátkách. Stejně tak, jak jde kupředu technika, věda, ekonomika, se neustále rozvíjí i sport. Dnes už nestačí pouze technická stránka sportu, ale velký důraz se klade například na vybavení sportovce, jeho psychiku, ale i celý realizační tým. Řada vědců zkoumá, jak určitý sport zdokonalit, hledají stále nové možnosti, jak posunout hranice lidských možností, což platí i v plaveckých sportech. Za dobu existence sportovního plavání prošla plavecká technika velkými změnami. Mění se jak technika záběru, tak i plavecké vybavení a pomůcky, které plavci používají, ale také se velmi dbá na tzv. měkkost vody, stavbu bazénů a na mnoho dalších aspektů.

V dnešní době už téměř nevidíme plaveckou špičku plavat v ničem jiném než ve speciálních plavkách, které pokrývají téměř celé tělo. Výrobci závodních plavek se snaží vynalézt takový materiál na výrobu plaveckých úborů, který by co nejvíce podpořil maximální výkony plavců. Ideální plavky by se měly přibližovat vlastnostem povrchu těla ryb. Také plavci mají tendenci napodobovat jejich pohyb a využít všech možností pro zdokonalení techniky, čelit co nejmenšímu odporu vody, zkrátka touha po lepších výkonech závodníky nutí být ve vodě stále rychlejší. Důkazem je ME v nizozemském Eindhovenu konané ve dnech od 13. do 24. března 2008, kde padlo neuvěřitelných čtrnáct světových rekordů a třináct z nich překonali lidé, kteří na sobě měli nové plavky z NASA od firmy Speedo. Právě v nich je kouzlo nových rekordů. Firma Speedo do jejich vývoje, který trval tři roky, investovala miliony eur a od začátku doufala v řadu světových rekordů. Dokonalejší plavky ještě nikdo jiný nenavrhl. Na jejich výrobě se podíleli experti z laboratoří NASA. Plavky jsou vyrobeny jen ze tří dílů místo obvyklých třiceti a i ty se dohromady svařují pomocí ultrazvuku. Švy by totiž závodníky zpomalovaly. Navíc díky vědcům z Nottinghamské univerzity jsou dokonale aerodynamické a odbourávají tření. Mezinárodní plavecké federaci FINA se nelíbí prudký nárůst rekordních časů a po mistrovství Evropy z Eindhovenu uvažuje o jejich zákazu. Je ale více než pravděpodobné,

že FINA se zákazem "kosmických" plavek nejspíš nemá šanci uspět už proto, že je nedávno sama schválila. Proti jsou i samotní závodníci.

Nechrne se tedy překvapit, co nám přinese olympiáda v Pekingu, kde bude jistě jak zázračný bazén, tak i superrychlé plavky. Honba za rekordy tudíž nekončí. I když plavecká technika půjde neustále dopředu, bude se dále vylepšovat a ještě více přibližovat pohybu těla ryby ve vodě, přesto si dovolím tvrdit, že lidské tělo není natolik fyziologicky vyvinuté, aby bylo možné pohyb ryb zcela přesně kopírovat.

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- COUNSILMAN, J. E. *Závodní plavání*. Praha: Olympia, 1974.
- DOVALIL, J. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002.
- DRÁBEK, V. *Pravidla plavání*. Praha: Olympia, 1975.
- FELGROVÁ, I.; HOFER, Z.; JASAN, L., aj. *Technika plaveckých způsobů*. Praha: Karolinum, 2003. ISBN 80-246-0169-9.
- GAVORA, P. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno: Paido, 2000. ISBN 80-85931-79-6.
- HOCH, M. *Teorie a didaktika plavání*. Praha: SPN, 1983.
- HOCH, M. *Plaveme: Základy sportovního plavání*. Praha: Sportovní a turistické nakladatelství, 1947.
- http://plavani.cstv.cz/soubory/P_pravidla_tech.doc
- KRAJÍČEK, S. *Po stopách vývoje plaveckého sportu*. Česká Lípa: Ministerstvo školství a osvěty, 1960. s. 34-40.
- KRÁL, J. *K technice plavání*. Praha: Nakladatelství Československé obce sokolské, 1951.
- Organizace plaveckého výcviku*. Strakonice: Plavecké středisko Tělovýchovné jednoty FEZKO, 1978.
- SRB, V; ŠTEFL, L.; ŠTOCHL, F., aj. *Pravidla plavání a dálkového plavání*. Praha: ČSPS, 1995.
- Pravidla plavání a dálkového plavání*. Praha: ČSPS, 2002.
- Problematika plavání a plaveckých sportů*. Praha: Karolinum, 1998.
- ŠTOCHL, F. *Pravidla plavání*. Praha: Olympia, 1987.
- ŠTOCHL, F. *Pravidla plavání, skoků do vody a vodního póla*. Praha: Sportovní a turistické nakladatelství, 1958.
- Učební texty pro školení dobrovolných trenérů plavání*. Praha: Státní tělovýchovné nakladatelství, 1954.
- Vodní sporty*, 1990, roč. 42, č. 5, s. 4 - 5. ISSN 0139-6765.
- ZÁBOJ, O. *Základní plavecký výcvik mládeže a dospělých*. Praha: Orbis, 1946.

